

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



UNAM ENEP ACATLAN
ARQUITECTURA
ESTANCIA INFANTIL



EN SANTA CRUZ ACATLAN
NAUCALPAN EDO. DE MEX.

PATRICIA PEÑA JARAMILLO



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

ESQUEMA DE TESIS

1. INTRODUCCION	6
2. JUSTIFICACION	8
3. INVESTIGACION GENERAL DEL SITIO	10
4. CONCEPTOS DE DESARROLLO INFANTIL	15
5. NORMAS DE PLANEACION Y DISEÑO DEL I.M.S.S.	20
6. ANALISIS, DESCRIPCION Y PLANTEAMIENTO	31
7. DESCRIPCION DEL PROYECTO	42
8. PROGRAMA ARQUITECTONICO	48
9. CRITERIO ESTRUCTURAL	52
10. CRITERIO DE INSTALACIONES	68



*"Es como una piedra preciosa, una pluma rica
como una planta, no tenemos certidumbre de su vida
si no como un sueño que soñamos...
un manojito de plumas que se llaman quetzalli
de perfecta hechura y perfecto color
cosa preciosa... la más pequeñita digna de ser cuidada"*
Sahaqun

un niño

DEDICATORIA

Especialistas en el estudio del niño, como psicólogos, pedagogos y educadores, coinciden en afirmar que los seis primeros años del hombre son fundamentales en su desarrollo físico, emocional, intelectual y social.

Es importante entonces darle continuidad en el aprendizaje, facilitando y complementando esa labor que, si bien tiene su asiento principal en el hogar, debe ser reforzada y, en caso necesario orientada por agentes sociales externos a éste.

Una contribución importante al desarrollo educativo, en los últimos años, ha sido la Estancia Infantil, instrumento que ha establecido su eficacia como auxiliar para la formación integral del niño, quien tendrá en ella los elementos adecuados para su educación y preparación pre-escolar dejando atrás limitaciones e incongruencias experimentadas en el pasado.

La guardería es lo más parecido por su función y estructura a la Estancia Infantil, si bien comprende dentro de sus actividades exclusivamente a niños cuyas edades oscilan entre los 45 días y los 4 años de edad; en tanto que la Estancia Infantil sirve a un rango mayor de población ya que incluye a niños de hasta 6 años de edad, cubriendo así también la etapa pre-escolar, que se refiere a la atención que se presta a los niños que se encuentran a un paso de la escuela elemental.

Las guarderías existen en diferentes organismos, pero no cuentan con las instalaciones adecuadas, porque en su mayoría han sido construcciones adaptadas para ello, o que se erigieron sin un estudio previo de las diferentes actividades de los niños.

Si bien el diseño y la construcción de edificios escolares no siempre se ha realizado de una manera adecuada, porque no son apropiados para su destino; debemos considerar que el mejor edificio escolar no será el más barato, sino aquel que pueda cumplir con su cometido social, con el menor costo posible.

JUSTIFICACION

2

Las actuales circunstancias económicas por las que atraviesa el país requieren la continua expansión de la producción y exigen que cada vez se incorporen más mujeres al trabajo productivo.

El reclutamiento de nueva fuerza de trabajo representa para algunos sectores de la economía una urgente necesidad, ya que la escasez de población, económicamente activa afecta sensiblemente la marcha del desarrollo del país.

La función de la Estancia Infantil es facilitar la incorporación de la mujer a la fuerza laboral, por un lado; y el complemento de la formación educativa, emocional y social del niño por el otro.

La construcción de Estancias Infantiles es especialmente necesaria, porque mediante la provision de plazas para infantes se podrán reintegrar a la actividad profesional, más mujeres al proceso productivo.

Diversas instituciones cuentan con la prestación de guardería y Estancia Infantil como ejemplo las siguientes

	% Lactantes 45 días a 1.5 años	% Maternales 1.5 a 4 años	% Pre-escolar 4 a 6 años
D.I.F.	16.15	44.17	39.68
S.E.P.	24.64	47.57	29.80
S.R.E.	21.06	47.33	31.61
P.G.R.	19.56	49.14	31.31

D.D.F	11.23%	45.73%	43.41%
S.S.A	10.01%	39.30%	30.69%
I.S.S.S.T.E	20.17%	28.46%	50.77%
I.M.S.S.	29.99%	41.67%	8.34%
Particulares	16.23%	53.92%	29.89%
porcentaje promedio	18.84%	46.10%	35.05%

Cuadro 1

Considerando que la mayor parte de mujeres que trabajan están afiliadas al Instituto Mexicano del Seguro Social, como se muestra en el cuadro anterior no contempla dentro de esta prestación a los niños en edad pre-escolar

Y partiendo del hecho de que el área metropolitana la mujer tiene mayor participación y es la zona norte la que está teniendo mayor desarrollo económico nos referiremos al municipio de Nahuacalpan por ser el más próspero pero donde paradójicamente se carece de este tipo de prestación.

Santa Cruz Acatlán se encuentra en dicho municipio y está dentro de una zona habitacional y de transición a la zona industrial y comercial, cuenta con los requisitos establecidos para la edificación de la Estancia Infantil

Siendo el I.M.S.S. quien podría satisfacer esta demanda y a su vez actualizar su programa denominado "Sistema Modular de Guarderías", en beneficio de una mayor cobertura de la población infantil se desarrollan sus normas de diseño.

En el estado de México está situado el municipio de Maucalpan de Juárez que forma parte de la región oeste del valle de México, con latitud norte $19^{\circ} 28' 4''$, longitud oeste $99^{\circ} 13' 45''$.

Maucalpan

La mayor parte del municipio es de tipo tepetateso con una resistencia de 20 ton/m² que se fue formando por capas sedimentarias resultado de los continuos deslaves de las montañas que lo circundan.

Al oeste del municipio de norte a sur se encuentran los Montes Alto y Bajo y las Serranías de las minas y Matazul que continuándose con la de las Cruces cierra orientación en el valle. La altitud promedio es de 2298 mts. sobre el nivel del mar.

orografía

Está representada por las corrientes de los ríos Hondo, Sordo, Verde, Totolinga, Los Remedios y Chiquito de los Remedios este último tiene su curso de oeste a este, entra a la zona urbana del municipio a la altura de Rincón Verde, bordea en la parte sur la localidad de San Mateo Hopala continúa entre Occipaco y Jardines de San Mateo para unirse al de los Remedios en la Zona Ejidal de Santa Cruz Acatlán, lugar donde se ubica el terreno que se consideró para la Estancia Infantil.

hidrografía

La vegetación en el municipio es rudimentaria, a excepción de las alturas de Chimalpa, en donde se desarrollan coníferas y encinos y el área boscosa de Vista del Valle; así como el Parque Nacional de los Remedios en donde abunda el eucalipto; la vegetación restante la conforman pirules, casuanas y pastos duros.

vegetación

Se puede clasificar como templado subhúmedo con lluvias de junio a septiembre, con un promedio de 125 días lluviosos al año. El periodo de heladas es de octubre a febrero.

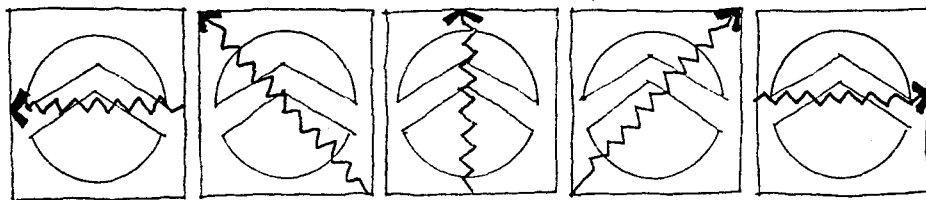
clima*

Promedios de los 10 últimos años,

	precipitación pluvial	temperatura
mínima	5.76 m.m.	3.2°C
media	124.4 m.m.	15.0°C
máxima	205.4 m.m.	32.5°C

Los vientos tienen dirección variable durante el año con velocidad 90 m/seg. siendo 209 días de calma en promedio.

Oeste Noroeste Norte Noreste Este



marzo

julio,
agosto
octubre

mayo
junio
septiembre
noviembre

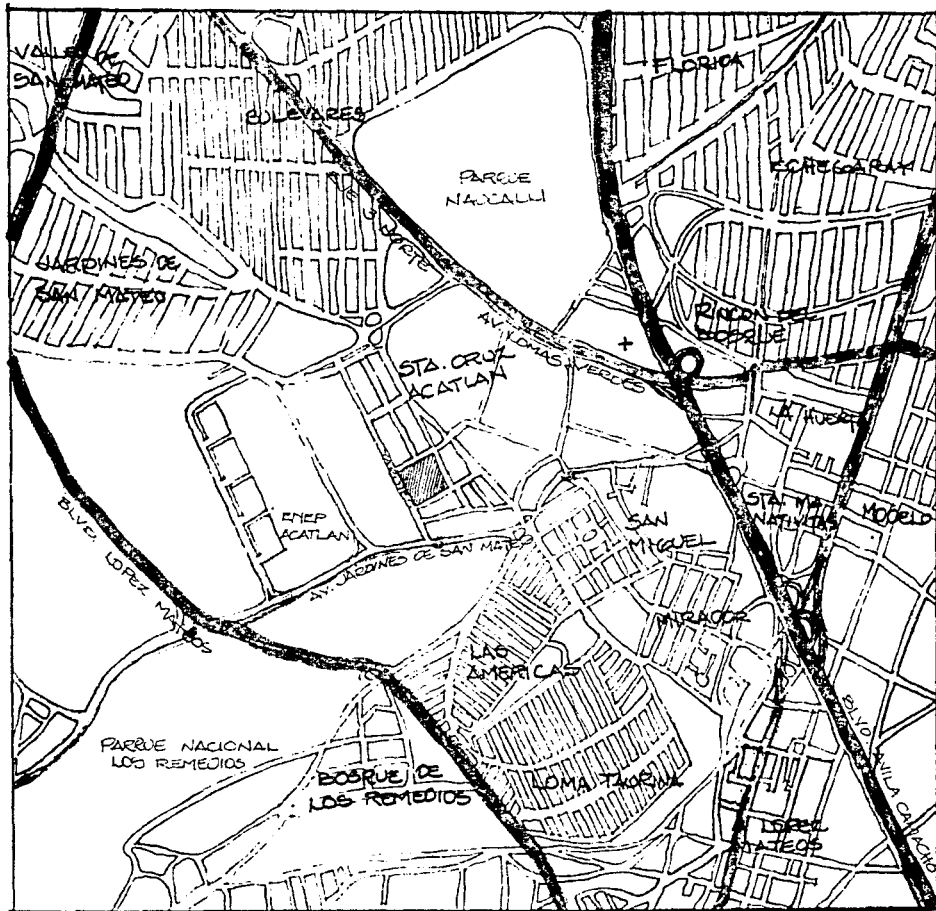
enero
abril
diciembre

febrero

El terreno como se mencionó anteriormente se localiza en el ejido de Santa Cruz Apatlán del municipio de Naucalpan de Juárez estado de México, está rodeado por las colonias Alcanfores, Jardines de San Mateo, Bulevares, San Miguel, El Mirador y las Américas

localización

*datos tomados de la estación meteorológica más próxima al terreno "El Molinito, Estado de México"



UBICACION
 Naucalpan de Juárez, Edo. de México

Se cuenta con agua potable, drenaje, electricidad, red telefónica, alumbrado público, seguridad y servicio de limpieza.

Está comunicado por las avenidas Mexicanas y Jardines de San Mateo donde circulan camiones urbanos y peseras. Las vialidades cercanas importantes son: la avenida Lomas Verdes así como los bulevares López Mateos y Avila Camacho.

En un radio de 5 kilómetros existen las siguientes zonas habitacional: de 3 tipos; bajo, medio bajo y medio

educativa: primarias, secundarias, preparatoria y superior

recreativa: parques, deportivas, iglesias y culturales

comercial: restaurantes, gasolineras y comercios pequeños

industrial: de pequeña y mediana transformación

de servicios: clínica hospital del I.M.S.S., bancos, e

de oficinas: gubernamentales y privadas

uso especial: estación eléctrica (torres de alta tensión).

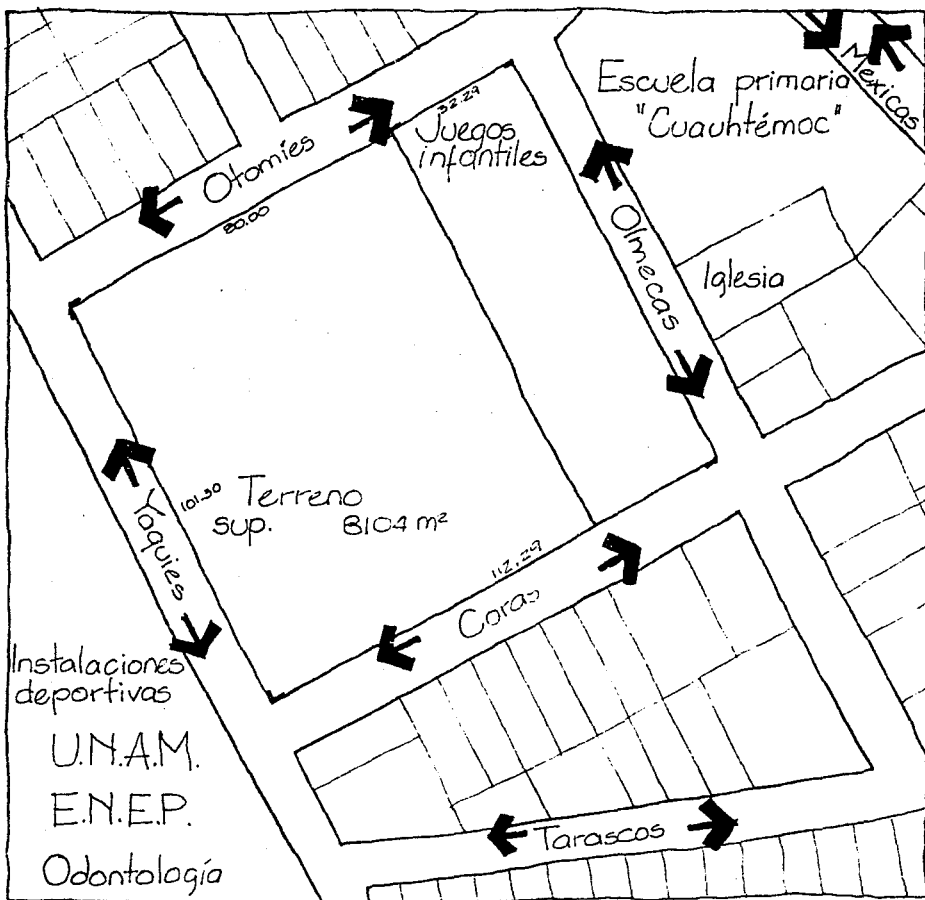
El terreno elegido para llevar a cabo el proyecto tiene como colindantes al NO Otomies, al NE con Olmecas, al SE con Coras y al SO con Yaquies. Siendo las tres primeras calles secundarias y la última primaria. Tiene una superficie de 11375 m² donde actualmente se encuentran canchas deportivas y juegos infantiles, estos se conservarán en una franja de 3271 m² al NE.

Se consideran entonces 8104 m² para la Estancia Infantil el terreno es de forma rectangular con una pendiente máxima del 2%, el tipo de suelo es tepetate, la vegetación existente la componen pastos duros y algunas arbolitos de eucalipto. Pero es posible tener una variedad más amplia y contribuir a la preservación de áreas verdes.

infraestructura

equipamiento

terreno



LOCALIZACION
 Sta. Cruz Acatlán, Naucalpan de Juárez

Cómo es el niño de los 43 días a los 6 meses?

Permanece quieto la mayor parte del tiempo en el conero, frecuentemente mueve los brazos y piernas, sigue con la cabeza los movimientos de los ruidos de los objetos.

Poco después sostiene la cabeza, empieza a usar el porta biberón, toca o agarra objetos que están cerca de sus manos, tiene un juego gutural volteo cuando las personas hablan.

Por último empieza a sostener objetos con las manos, se voltea, estando boca arriba, trata de impulsarse cuando está boca abajo, balbucea, se voltea cuando le llaman de una forma habitual y reconoce a algunas personas.

Cómo es el niño de los 6 meses a 1 año?

Se sienta solo o con poco apoyo; busca y agarra los objetos que se le caen y puede desmenuzarse, puede pararse y permanecer de pie.

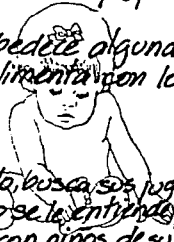
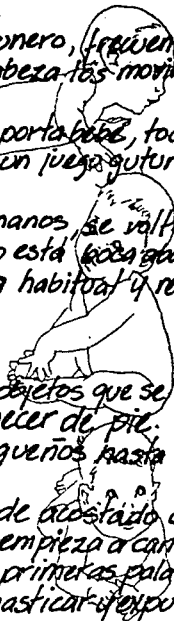
Cuando se le sostiene, agarra desde objetos pequeños hasta la taza aunque no la sostiene, pronuncia sílabas.

Poco después es capaz de pasar de la posición de acostado a sentarse solo, sus piernas le sostienen el cuerpo; empieza a caminar agarrándose de algo, para después gatear, dice las primeras palabras al comer lo hace sentado en la silla-alta, puede masticar y expulsar bocado, sostiene el biberón.

Por último trata de andar solo, repite palabras, obedece algunas indicaciones, sostiene la taza de sus alimentos, se alimenta con los dedos y puede agarrar y chupar la cuchara.

Cómo es el niño de 1 año a 1.5?

Se desplaza por sí solo, sube y baja escaleras gateando, busca sus juguetes se agacha y vuelve a ponerse derecho, habla mucho pero se le entiende poco. Ayuda a que lo vistan, intenta comer solo, le gusta estar con niños de su edad.



- A 43 días a 6 meses
- B 6 meses a 1 año
- C 1 a 1.5 años

LACTANTE

Cómo es el niño de 1.5 a 2 años?

Corre aunque cae con frecuencia, salta, revuelve cajones, puede subirse, pararse y sentarse en una silla, sube y baja escaleras usando ambos pies, pide algunas cosas por su nombre, dice 15 palabras claras, trata de vestirse, avisa cuando va a orinar o defecar o da muestras de que esto es inminente, demuestra facultades de imitación.

Cómo es el niño de 2 a 3 años?

Sube escaleras alternando los pies, salta, pedalea el triciclo, sus actividades educativas son a base de cantos y juegos, gusta mucho de historietas y cuentos, pregunta ¿Por qué? ante todas las cosas que no entiende, reconoce nombres de personas, animales, Es colaborador y adaptable, puede hacer sus transacciones, tiene frecuentes ataques de ira, controla sus esfínteres, puede comer solo aunque le es difícil cortar cosas duras.

Cómo es el niño de 3 a 4 años?

Se perfecciona en las habilidades imitativas, usa su memoria retentiva, comienza a discurrir, abotana su ropa y empieza a asearse solo, sus actividades son prácticamente educativas, le gusta correr.

A 1.5 a 2 años

B 2 a 3 años

C 3 a 4 años

MATERNAL

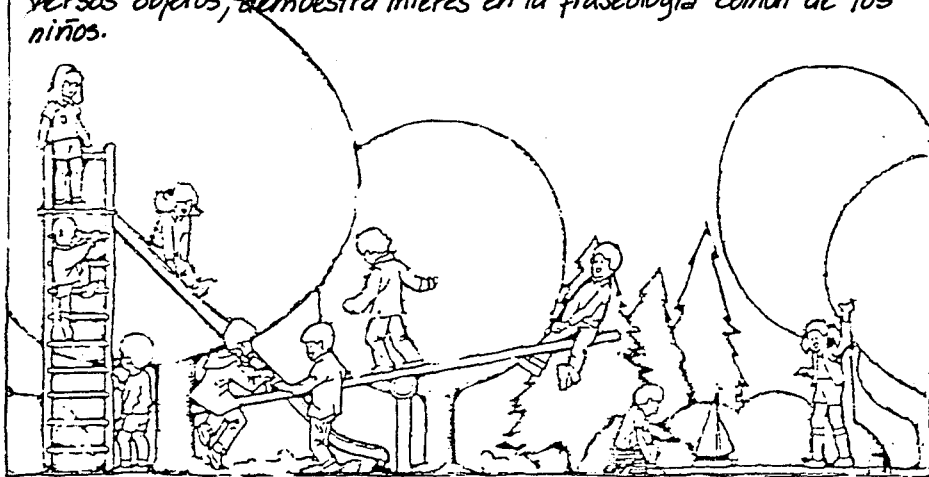
A esta etapa de intereses concretos, curiosidad y juego el empezar a ser independientes se le llama también socialización

Cómo es el niño de 4 a 6 años?

Gusta de dibujar figuras diversas, inventa fábulas e historietas, se ata las agujetas o abrocha los zapatos, se pone sob el sweater, cuenta objetos, empieza a mostrar interés artístico elemental (música, canto y baile); compara el peso de los objetos.

Poco despues es emprendedor y audaz, domina mucho mejor sus músculos y se interesa por los juegos de grupo.

Por último conoce las letras del alfabeto, sabe contar limitadamente y distingue diferentes monedas aprende cuentos e historietas y así misma ~~las~~ inventa con facilidad, puede distinguir alteraciones de diversos objetos, demuestra interés en la fraseología común de los niños.



4 a 6 años

PRE-ESCOLAR

A esta edad recién nacido

6 meses

1 año

2 años

3 años

4 años

5 años

6 años

el niño pesa

3000 grs

7200 grs

9500 grs

12000 grs

14000 grs

15500 grs

17500 grs

19500 grs

y mide

50 cms

66 cms

74 cms

85 cms

94 cms

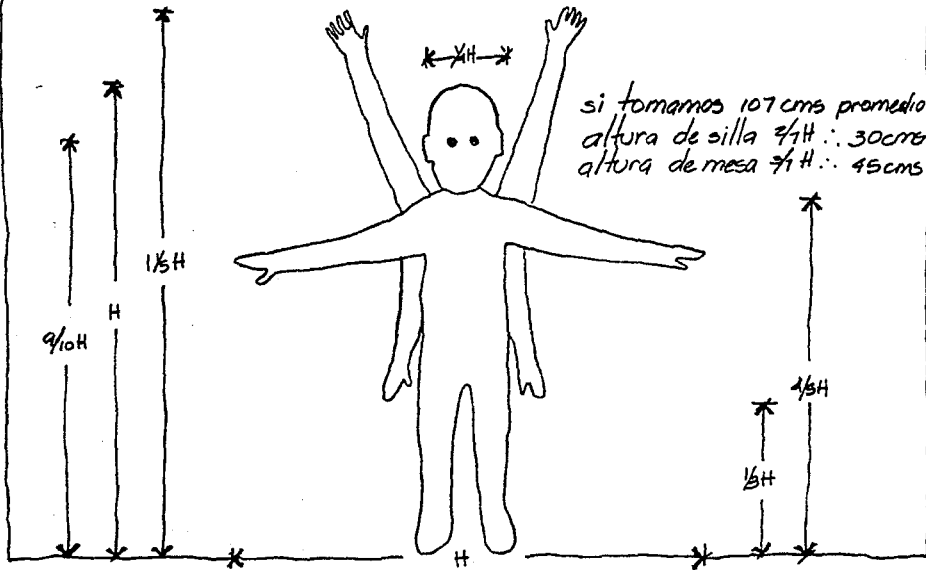
101 cms

107 cms

113 cms

antropometría

ergonometría



El Instituto Mexicano del Seguro Social público las "Normas de Planeación y Diseño de Guarderías", con el objeto de optimizar los procesos de dotación de las unidades, necesarias para otorgar el servicio de Guardería a los hijos de las madres trabajadoras del país, de acuerdo con la facultad que les otorga la ley del Seguro Social de 1973.

Para ese trabajo se realizó un programa sobre los requerimientos de ese tipo de unidades, las características del niño; de su atención, alimentación, de los servicios a proporcionar, los espacios, dimensiones, mobiliario, equipo, señalamientos, instalaciones, así como los elementos naturales requeridos en los ambientes internos y externos para el mejor aprovechamiento, por parte del infante, del medio natural.

Como resultado de este trabajo de investigación, diseño y construcción se elaboraron las "Normas sobre Guarderías" que requiere el Instituto; normas diseñadas de acuerdo a las características del niño mexicano en los aspectos social, cultural y económico, basadas en la experiencia técnica-administrativa institucional.

El contenido de la publicación normativa de ninguna forma es solución única a este tipo de edificio, la propia experiencia y la investigación de nuevos criterios, sistemas, conceptos y elementos, hacen que sea modificable en todas sus aspectos.

Se presenta a continuación las normas técnicas de acuerdo a: los locales, funcionamiento, dimensiones, área, orientación, etc.

Normas técnicas

I.M.S.S.

LOCAL	FUNCIONAMIENTO	DIMEN.	M ²	ORIENT.	POSIF. DE PERSONAL	AREA	SERVICIO
vestibulo principal	registra asistencia informa de estancia a familiares	3.60x5.40	19.44	sur	oficial de pericultora		Control
filtro y control	recibe niños con sus medicamentos	4.50x4.50	20.25	sur	familiares aux. guardería aux. enfermería		
dirección y sala de juntas	organizar y dirigir programas de trabajo	5.40x3.60	19.44	ote	directora, secretaria of. pericultora dietista y familiares		Administración
psicólogo *	atención médica a problemas de conducta	1.80x3.60	6.48	ote	psicólogo		
secretaría y sala de espera	aux. a la directora elabora oficios	3.60x3.60	12.96	ote	secretaria familiares		
almacén material didáctico	papelaría, material didáctico	1.80x3.60	6.48	- - -	aux. de guardería aux. de intendencia		
sanitario	limpieza y aseo	1.80x1.80	3.24	norte	aux. de intendencia		
enfermería	pesa, mide y registra medicamentos e inmuniza	4.50x3.60	16.20	n-s	aux. enfermera of. pericultora	Gobierno	Atención médica
aislamiento	atención aislados transitorios	2.70x3.60	9.72	n-s	familiares directora aux. enfermera		

Normas técnicas

I.M.S.S.

LOCAL	FUNCIONAMIENTO	DIMEN.	M ²	ORIENT	COSIF. DE PERSONAS	AREA	SERVICIO
sanitario	servicio	1.80 x 1.80	3.24		aux. enfermería aux. intendencia	gobierno	
filtro	recibe niños de brazos	2.70 x 5.40	14.58		aux. guardería of. puericultora familiares, directora	Lactantes	
sala A	aseo, cuidados y entretenimiento alimentación	7.20 x 8.10	58.32	cte-pte	aux. guardería dietología, enfermería, intendencia of. puericultora		
cuarto séptico A	limpieza	1.80 x 1.80	3.24		aux. intendencia		
usos múltiples y as deadero	jugar, suministra medicamentos y se prepara a salir	7.20 x 5.40	38.88	cte-pte	puericultora, aux. dietología aux. intendencia		
aseo	baño de artesa y cambio de tetes	1.80 x 1.80	3.24		aux. guardería aux. enfermería		
sala B y C	comer, observar y dormir	7.20 x 7.20	51.84	cte-pte	aux. guardería aux. enfermería aux. puericultora		
cuarto séptico y área de basínicas	aseo y lavado de basínicas	1.80 x 4.50	8.10	varia	aux. guardería aux. intendencia		
usos múltiples B y C	comer, caminar y jugar	7.20 x 10.80	77.76	cte-pte	aux. guardería, mten. de sala, dietología, enfermería, of. puericultora, dietista y otros		

guardería

Normas técnicas

I.M.S.S.

LOCAL	FUNCIONAMIENTO	DIMEN.	M ²	ORIENT.	POSIF. DE PERSONAS	AREA	SERVICIO
asoleadero	tomar el sol y jugar	10.90 x 7.20	77.76	sur	aux. guardería aux. enfermería aux. puericultura	Guardería	Maternal
aulas A, B y C	matrices verbales sociales uso de colchoneta	7.20 x 7.20	51.84	de-pte	directora aux. intendencia aj. guardería of. puericultura aux. enfermería		
cesos múltiples A, B, C	teatro quínd, comer, jugar ir a sanitario	9.00 x 19.90	178.20	n-s	aux. guardería dieto- logía, intendencia, y enfermería, of. puericultura directora, dietista		
sanitarios	aseo	7.20 x 10.50	75.60	norte	directora of. puericultura aux. guardería aux. enfermería aux. intendencia	Servicios Generales	Dietología
dietista	supervisa preparación y distribución de alimentos	3.60 x 2.70	9.72	n-s	dietista aux. dietista of. puericultura		
recepción alimentos	almacén	2.70 x 6.60	17.82				
cocina	aderezo, cocción distribución de alimen- tos y lavado de loza.	6.30 x 9.20	57.96	de-pte	dietista aux. dietología directora		
laboratorio de leches	prep. de biberones esterilización	3.70 x 5.30 4.35 x 4.35	19.61 18.92	noroeste	dietista aux. dietología		

Normas técnicas

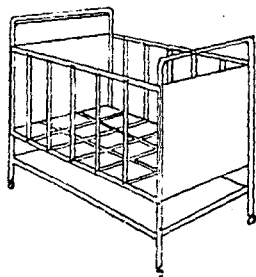
I.M.S.S.

LOCAL	FUNCIONAMIENTO	DIMEN.	M ²	ORIENT.	COSIF. DE PERSONAS	AREA	SERVICIO
sanitarios mujeres	uso, sanitarios vestidores y regaderas	5.60 x 5.60	31.36	pte	aux. guardería, enfermería, intendencia, dietología, of. pericultora	Servicios Generales	Personal
sanitarios hombres	cambio de ropa y regadera	4.10 x 2.90	11.89	pte	aux. intendencia, aux. mantenimiento		
comedor y sala de descanso	aderezo, alimentos de auxiliares	6.70 x 4.50	30.15	n-s	aux. guardería, dietología, enfermería, intendencia, of. pericultora		
ropa limpia	recoger sábanas y cobijas	1.80 x 3.00	5.40	norte	of. pericultora, aux. intendencia		Propería
ropa sucia	depositar sábanas y cobijas	1.80 x 1.80	3.24	norte	of. pericultora, aux. intendencia		
lavandería	lavado, secado		14.34		aux. intendencia		
taller de mantenimiento	reparaciones	2.70 x 2.70	7.29	= =	aux. mantenimiento		Complementarios
cuarto de máquinas	calderas	3.50 x 3.	10.50	- =	aux. mantenimiento		
bodega de intendencia	almacén de encerres de limpieza	1.80 x 2.70	4.86	- -	aux. intendencia, aux. guardería		

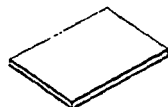
Normas técnicas

I.M.S.S.

LOCAL	FUNCIONAMIENTO	DIMEN.	M ²	ORIENT.	COSIF. DE PERSONAS	AREA	SERVICIOS
cuartos de aseo	estación de conservación		6.48		aux. intendencia	Servicios Generales	Complementarios
patio de maniobras	descarga de víveres y carga de desechos	6.00 x 5.00	30.00	norte	of. conservación aux. intendencia		
depósito de basura	almacén de desechos		4.96		aux. intendencia		
plaza cívica	actos cívicos juegos al aire libre		50.00	suroeste	directora aux. guardería of. piscicultura	Educativos	Area libre educativa
juegos infantiles	representación juegos al aire libre		50.00	noreste	of. conservación		
patios y jardines							
oocional							
trabajo social	auxiliar en la organización general	1.80 x 3.60	6.25		jefe de area técnica		



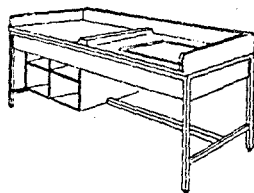
519.276-4800 Cuna.
Vol. 3500 Codif. D07-001.
90 X 65 X 112 CM.



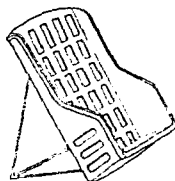
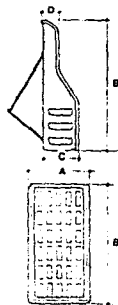
519.234-1005 Colchoneta para artesa con
cambio de pañales.
Vol. 3500 Codif. D07-008.
64 X 54 X 5 CM.



519.234-1021 Colchón para cuna.
Vol. 3500 Codif. D07-002.
85 X 58 X 7 CM.



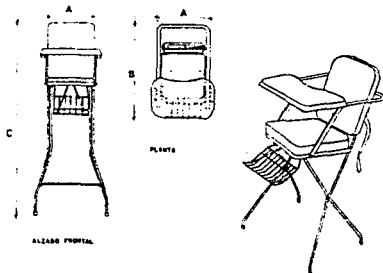
513-118-0050 Baño de artesa y cambio
de pañales.
Vol. 3500 Codif. D02-027. 165 ó 180 X 70
X 90 CM



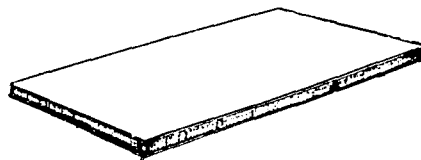
519.700.0051 Porta-bebé.

Cuidado
(lactantes)

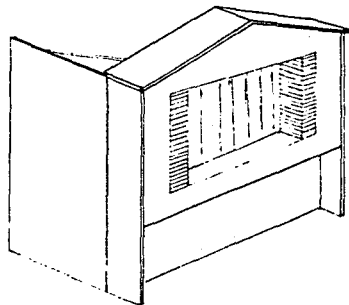
MOBILIARIO
Normas técnicas del I.M.S.S.



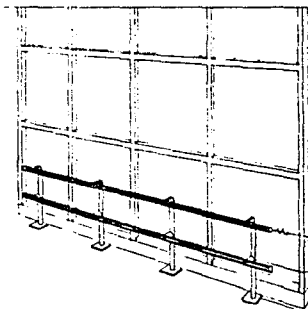
519.810.0353 Silla alta para lactantes.



519.234-1120 Colchoneta para piso.
Vol. 3500 Codificación D08-007.
102 X 54 X 3 CM.

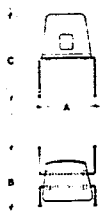


519.875-2593 Teatro guiñol.
Vol. 3500 Codificación D10-006.
240 X 130 X 191 CM.

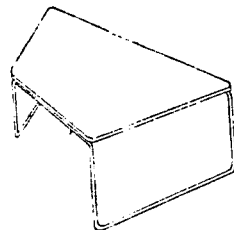


519.020-0740 Barra de apoyo.
Vol. 3500 Codificación D08-005.
312.5 X 60 X 3 CM

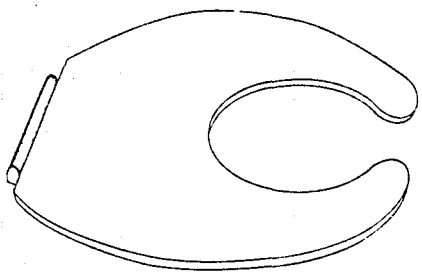
*Cuidado y
educación*



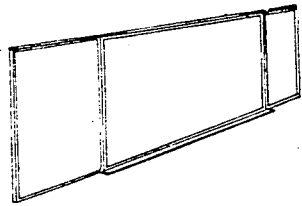
517.825.0055 Silla comedor escolar.



519.030-3500 Mesa Infantil.
Vol. 3500 Codificación D07-013
100 X 40 X 39 CM.

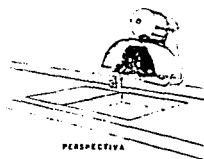


519.872-3883 Tapa reductora para WC
Vol. 3500 Codificación D08-023.
36.8 X 41.9 X 0.2 CM.

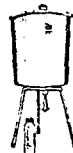


519.695-1858 Pizarrón y espejo.
Vol. 3500 Codificación D08-013.
450 X 2.5 X 0 CM

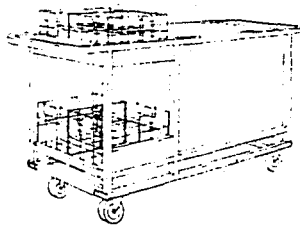
*Cuidado y
educación
(maternales
pre-escolares)*



531.572.0051 Lavador de biberones,
3 cepillos contra muro.



523.593.0053 Llenadora de biberones.



523-175-0208 Carro de apoyo para alimentación.
Vol. 3500 Codif. D06-031.
119 X 51 X 80 CM.

*El banco de leche ideal
trabajando hasta un 80%
de su capacidad, produce
300 biberones por turno
de 8 hrs, en este mismo
tiempo un lactante requiere
de 3 1/2 biberones, por
consecuente, el banco de
leche debe tener una
capacidad de servicio
de 86 lactantes por
turno.*

*Preparado
de biberones
y distribución*

Como resultado del análisis y evaluación de la investigación realizada por el I.M.S.S. en torno a guarderías infantiles, se hicieron ajustes y correcciones con el fin de incorporarlos, lo más posible a la realidad y características del programa de las estancias infantiles. Así mismo fueron considerados otras instituciones que contemplan el servicio de guardería dentro de sus funciones como son: COMESCAL, CAPFCE.

Se contemplo la información desde el aspecto técnico en el edificio: programa general, relación entre locales, funcionamiento, dimensiones, equipamiento y orientación de cada área específica. (ver cuadro 2 y 3)

Al confrontar la información, daría la pauta para definir un programa arquitectónico acorde con la capacidad del I.M.S.S. (cuadro 4)

En sus Normas de planeación y diseño de guarderías se desarrollo el "Sistema Modular de Guarderías" que através de la realización de un análisis profundo del edificio y lo concibe como un conjunto estructurado de elementos diferenciales, formado por áreas, departamentos y locales relacionados entre sí, integrando el funcionamiento de la estructura del conjunto. Esto significa que, es factible hacer una separación analítica de cada uno de los elementos.

De este estudio, se deriva el diseño en primer término al módulo básico espacial de 90 x 90 cms. de acuerdo a la estructura

prefabricada existente y, a partir de éste, se hacen análisis de los locales para ajustarlos a dicha modulación o en el caso de los locales que lo requieran. Adecuarlos a las dimensiones de acuerdo con los resultados evaluativos de las guarderías en operación.

Relación del desarrollo infantil con el espacio físico.

planteamiento

Un individuo es producto de su naturaleza original o herencia de las influencias ambientales sufridas antes y después de su nacimiento es decir los potenciales, los caracteres intrínsecos que el ambiente ayudará a desarrollar y a superar. El ambiente proporciona los estímulos extrínsecos para desarrollar lo que la herencia da.

El hombre hereda un equipo biológico, y en relación con lo psíquico, el hombre trae al nacer las capacidades; las tendencias instintivas llamadas también impulsos; intereses que resultan comunes y generales en determinadas edades de la vida del hombre.

Es preciso considerar la infancia en tres fases con características específicas en el proceso del desarrollo:

- La primera infancia (desde el nacimiento hasta 3 años) es el periodo de los intereses sensorio-perceptivos, motores y glosicos, por las grandes necesidades que en este periodo tienen los niños en ejercitar los órganos de los sentidos, la necesidad de coordinar sus músculos para el movimiento, necesidades urgentes en relación con el lenguaje respondiendo a lo anterior la necesidad de adapta.

giones que la vida le plantea.

- Segunda infancia o infancia media (desde los 3 a los 6 años). periodo de los intereses concretos, curiosidad, juego, el coleccionismo. Edad de pre-escolar.
- Tercera y última infancia (de los 6 hasta 12 años) periodo de intereses abstractos. Edad de escuela primaria

Hay una interacción constante entre la herencia y el ambiente en el desarrollo humano. La herencia determina límites más allá de los cuales no puede ir. El ambiente hace progresar o restringe, según sea el caso, las oportunidades y los estímulos requeridos para que se produzca el desarrollo humano.

El ambiente implica toda una serie de factores externos entre los que el espacio físico que rodea al niño, ejerce influencia directa en su desarrollo general.

El espacio físico o determinado que una guardería ofrece al niño durante el intervalo de 8 horas, debe responder a los intereses comunes y a las necesidades que de manera general aparecen en cada determinada etapa de su infancia.

La clasificación por edades que marca el I.M.S.S. no responde en forma clara la solución espacial que se da; en general, no todos los espacios engloban toda esa serie de requerimientos y necesidades que implica una cierta etapa de desarrollo infantil.

A la clasificación de lactantes y maternales correspondió una agrupación de espacios en forma similar con características físicas y ambientales análogas.

En el momento de nacer, el niño no manifiesta interés social alguno, la criatura es extremadamente egocéntrica concentrándose su atención en sí mismo.

El lactante no percibe objetos propiamente dichos, pero no equivale a situarlos en algún lugar cuando se hallan fuera de su campo receptivo. El espacio se reduce a el área que contiene cunas, el área que contiene los muebles para darles de comer (porta-bebes y periqueras), área de servicios y áreas para asearlos y gatear, su universo se reduce a una actitud egocéntrica únicamente.

El maternal se empieza a proyectar, en otras actividades que no sólo las del "yo", del egocentrismo inconciente, pasa a situarse en un "universo". El aula se convierte en la receptora de sus nuevos descubrimientos e incipientes adaptaciones.

El aula debe brindar la posibilidad de movimiento libre, y también rincones tranquilos; garantizar que el arreglo del espacio asegure que las educadoras y niñeras puedan comprometerse a una aventura conjunta con el niño, que debe aprender en estos locales a situarse dentro del espacio, a evolucionar dentro del mismo, a modificarlo o adaptarlo según sus necesidades o posibilidades. El aula debe responder a las necesidades individuales del niño del juego en la habitación, pues el niño prefiere muchas veces -

jugar sólo con sus juguetes

Es necesario brindarles la oportunidad de experimentar todo tipo de sensaciones tanto en el espacio techado como al aire libre

El pre-escolar requiere de áreas bulliciosas y activas, áreas de dramatización, construcción, etc. Es necesaria la presencia de áreas de usos múltiples, que permita al niño tomar conciencia de sus propias capacidades de creación. El tomar en cuenta a cada espacio como posibilidad de un fin pedagógico, abre toda una serie de alternativas para cualquier espacio.

Consideramos necesario el garantizar que casi todas las actividades que se lleven a cabo dentro del aula pudieran realizarse en el exterior mediante áreas de juegos rudos y ruidosos, áreas tranquilas para la observación o actividades sin bullicio al aire libre, la unión física y visual entre el interior y el exterior es esencial para que el trabajo fluya naturalmente de una área a otra.

Algunas de las actividades a realizar por los pequeños en la Estancia Infantil así como su objetivo son:

- revisión de aseo - formación de hábitos de limpieza
- cantos y juegos - actitud de aprecio a su salud, respeto y camaradería, destreza para practicarlos de acuerdo a su edad
- juegos libres - libertad completa para manifestar su personalidad
- rimas y juegos digitales - coordinación motriz, conceptualizar
- juegos organizados - adquisición de habilidades y destrezas, sociabilización, actitud de respeto para sí y los demás, reglas y normas ya establecidas.

- cuidado a los animales - conocimiento de la fauna, amor, protección y respeto hacia los seres débiles
- jardinería - conocimiento de la flora
- prevención de accidentes - preservar su vida y salud
- descanso - recuperación de energías
- juegos tradicionales - comprensión y conocimiento de tradiciones
- juegos educativos - comprensión del medio ambiente, valorización del trabajo de sus compañeros y el propio, ampliar vocabulario
- cuentos y escenificaciones - proyección de personalidad, respeto a sus semejantes.
- medias audiovisuales - apreciación de bellezas naturales.
- homenaje a la bandera - actitud de respeto a los símbolos patrios.
- act. por equipo - formar conciencia social y espíritu de colaboración
- act. del hogar - destreza para incorporarlos a la vida real
- act. de expresión creadora - proyección de su personalidad
- compra-venta - aceptación y práctica de reglas sociales
- tarque de arena - respeto al trabajo de sus compañeros
- espejo de agua - desarrollo motriz
- educación vial - aceptación y respeto a las reglas necesarias
- conversación - sociabilización del lenguaje
- act. prácticas dirigidas - picado, dibujado, modelado, costura, entrelazado, doblado, recortado y pegado
- juegos visuales + sonidos, ruidos e intensidad de ambos
- juegos auditivos - áspero, terzo, caliente, frío, duro y blando
- juegos olfativos - agradable, desagradable
- juegos gustativos - dulce, salado, amargo y ácido
- juegos estereognósticos - profundidad, kinestésicas (equilibrio)

De estas actividades para su desarrollo es de tomarse en cuenta áreas específicas y en otras la posibilidad de áreas polivalentes.

Para las actividades antes mencionadas los dispositivos necesarios son:

- útiles de aseo para uso de los niños: trinos, cubetas, escobas, sacudidores, jergas, lavanderitos, toallas.
- jardinería: palos, regaderas y rastrillos
- costura: dedos, agujas, hilo, telas, tijeras (sin punta)
- actividades del hogar: platos, vasos, cubiertos y charoñas
- material para representaciones objetivas: árboles de todas clases animales domésticos, camiones de carga urbanos, de transporte militar, carro de tren con su máquina, muñecos, soldados y coches aviones y cuadros de héroes de la independencia.
- material para biblioteca: monografías, cuadernos de estampas, cuentos ilustrados y rompecabezas
- material de construcción: macizo en todas las formas geométricas, usadas en diferentes tipos de material
- material de interpretación musical: panderos, campanitas, cascabeles, cucharas de madera, triángulos, platillos, máscaras, cornetas, tambores, piano, discos y aparatos de sonido.
- material de expresión: crayolas, plastilina, corcholatas, palitos, caballetes de madera, tanque de arena, chapoteadero y diferentes clases de semillas
- material de act. práctica: diferentes clases de papel, palitos para engrudos, cera de campeche y pinceles
- material de teatro: un teatro quipo, títeres y escenografías
- juguetes: muñecas, animales de tela, reatas para brincar, caballitos, casa de muñecas, pelotas.
- carpintería: martillos, lijas y clavos

Para determinar la capacidad de la Estancia Infantil que se beneficiará de este servicio se toma como parámetro

Programa arquitectónico de normas de guarderías

CONCEPTO	ME	AREA
Administración	122.52	Superficie de locales generales
Lactantes	210.56	
Maternales	183.19	
Pre-escolares	188.17	
Usos múltiples	232.55	
Juegos	380.00	
Serv. Generales	165.90	
Circulaciones	91.21	
dirección y sala de j. psicólogo y otros	20.30	administración
director y aislados	20.20	
trabajo social	19.32	
secretaría	8.86	
servicios	6.66	
servicios	5.75	
circulaciones	35.00	
lactantes A	50.15	lactantes
lactantes B	31.38	
lactantes C	31.38	
usos múltiples	64.15	
banco de leche	11.18	
baño de artesana	21.00	
asoleadero	25.00	
maternales A	38.03	maternales
maternales B	38.03	
maternales C	38.03	

CONCEPTO	ME	AREA
servicios	41.78	
circulaciones	27.32	
pre-escolares 1	50.00	pre-escolares
2	50.00	
3	50.00	
serv. y circulación	38.17	
usos múltiples comedor	140.66	usos múltiples
	71.89	
juegos y parcelas	380.00	juegos
cocina	47.30	servicios generales
comedor	21.10	
almacen viveres	17.10	
almacen enceres	11.33	
baño vest. mujeres	25.20	
baño vest. hombres	15.00	
aseo	4.62	
lavandería	40.00	
vestibulo	31.21	circulaciones
Circulación	60.00	
total 1194. m ² superficie construida		

CAPFOE

capacidad 250 niños
sup. terreno 2067 m²
sup. construida 1194 m²

cuadro 2

Programa arquitectónico de normas de Guardería

CONCEPTO	M ²	AREA
tres aulas (54m ²)	162.00	primer grado
tres patios (78m ²)	234.00	
tres servicios (20m ²)	60.00	
tres aulas (54m ²)	162.00	segundo grado
tres patios (78m ²)	234.00	
tres servicios (20m ²)	60.00	
tres aulas (54m ²)	162.00	tercer grado
tres patios (78m ²)	234.00	
tres servicios (20m ²)	60.00	
salón de música	78.00	usos múltiples
salón de usos múltiples	200.00	
área jardinada	1300.00	juegos
cocina	78.00	cocina

CONCEPTO	M ²	AREA
primer grado	456.00	locales generales
segundo grado	456.00	
tercer grado	456.00	
usos múltiples	278.00	
juegos	1300.00	
cocina		
total 1724.00 m ² superficie construida		

capacidad 315 niños
 área terreno 3024 m²
 área const. 1724 m²

CONESCAL

cuadro 3

Programa arquitectónico de normas de guarderías

CONCEPTO	M ²	AREA
dirección y sala de j.	19.44	administración
secretaría y sala de e.	12.94	
almacén material	6.48	
sanitario	3.24	
enfermería	16.20	
aislamiento sanitario	9.72	
	3.24	
Filtro	14.58	lactantes
Sala A	58.24	
cto. séptico A	3.24	
S.U.M. y azoledero	38.88	
aseo	3.24	
sala B	51.84	
cto. séptico B	6.48	
sala C	51.84	
cto. séptico C	6.48	
S.U.M. azoledero	77.76	
aula A	51.84	maternales
aula B	51.84	
aula C	51.84	
sanitarios	75.60	
usos múltiples	178.20	usos múltiples
Área verde	50.00	juegos

CONCEPTO	M ²	AREA
oficina dietista	9.72	servicios generales
recepción previa	17.82	
cocina	57.96	
lab. leches	19.61	
ropa limpia	5.48	
ropa sucia	3.24	
lavandería	18.92	
vestidor M.	31.36	
vestidor H.	11.89	
comedor y desc.	30.15	
taller	7.29	
bodega int.	4.86	
vestíbulo	19.44	
control y filtro	24.30	
administración	73.42	
lactantes	375.09	
maternales	288.14	
usos múltiples	178.20	
juegos	50.00	
serv. generales	196.19	
circulaciones	43.74	
total 1155.00		superficie construida

capacidad	236 niños
sup. a descubierto	741.15 m ²
sup. cubierto	1354.00 m ²
sup. construida	1155.00 m ²
IMSS	
cuadro N°4	

de acuerdo a los datos presentados en el cuadro N°1 se considera:

Lactantes	60
Maternales	125
Pre-escolares	<u>90</u>
	total 275

capacidad

para su cuidado y educación se requiere:

Lactante	1 auxiliar x 6 niños
Maternal	1 educadora x 25 niños
	1 auxiliar x 10 a 25 niños
Pre-escolar	1 educadora x 30 niños
	2 educadoras de actividades especiales

necesidades

directora	1
secretaria	1
jefe de área técnico	1
educadoras	9
tec. de puericultura	2
aux. de puericultura	18
médico pediatra	1
enfermera	2
psicólogo	1
dietista	1
tec. de dietología	1
aux. de dietología	4
oficial de conservación	1
aux. de intendencia	4
	<u>4</u>
total	55

personal necesario

DESCRIPCION DEL PROYECTO

7

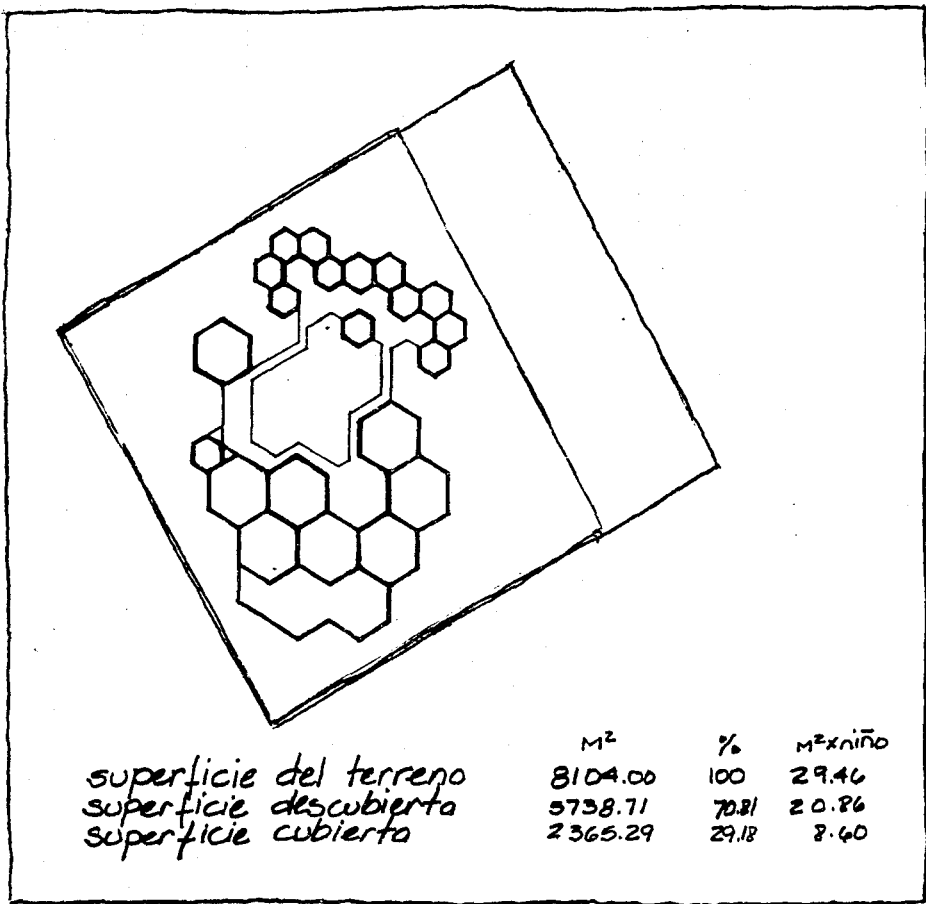
Intentando responder a la preocupación inicial de un diseño que trate de dar respuesta a las inquietudes y necesidades que de manera general surgen en cada etapa de la niñez, y teniendo en cuenta este desarrollo biopsicosocial, se ha determinado que requiere de la convivencia más próxima con los que lo rodean, es decir sus compañeros.

Para este acercamiento, nada más propicio que el círculo y dentro de esta lógica geométrica lo más próximo a esta figura que, el hexágono, es por ello que se proyectó dentro de una red equilátera, que conforma al hexágono.

El módulo básico espacial es de 90 cms, que se obtuvo del estudio de actividades de los infantes, y a partir de éste se hizo el análisis de los espacios para ajustarlos a dicha modulación, o en el caso de los locales, se adecuaron a los dimensionamientos de acuerdo a la evaluación de las Estancias en operación.

Considerando que "El equilibrio adecuado en los espacios de un proyecto arquitectónico está dado por la combinación de los aspectos de movimiento, ritmo y proporción que juntos pueden traducirse a volumen y forma".

El proyecto de la Estancia Infantil está dividido en tres áreas cubiertas que son: gobierno y control, cuidados y educación y la tercera de servicios generales. También hay una área al descubierto que se denomina área libre



PROYECTO

ESTANCIA INFANTIL

En el interior de la Estancia Infantil el filtro nos dirige a las diferentes áreas que circundan al patio central. Al sur el área de gobierno, donde se encuentra la administración con su dirección, sala de juntas, enfermería, etc.

gobierno

A cuidado y educación corresponde la mayor superficie de construcción, en ella se agruparon a los niños por su etapa de desarrollo al noroeste los lactantes, un racimo de aulas integran el espacio de maternales y pre-escolares al sur oeste. Si bien el local más grande resulta demasiado pequeño para satisfacer el afán de movimiento de los niños, se permite sin molestias mutuas notables la realización al mismo tiempo, o una tras otra, actividades como jugar, comer y dormir, según las necesidades. Al este se ubicó la sala de usos múltiples que tendrá como funciones principales la realización de juegos que requieran de espacio para varios grupos, como estudio musical, proyecciones de audiovisuales, actuaciones, conferencias, gimnasia, etc. El comedor y titiritero se encuentran al noreste.

cuidado y educación

El área dispuesta para arenero está bajo cubierta, porque al aire libre, por un lado, no son utilizables durante gran parte del año; y por otro los juegos con arena y barro resultan especialmente para los pequeños, de gran importancia.

Los servicios generales se ubican en la parte norte, donde se encuentran cocina, lavandería, cuarto de máquinas, bodegas, servicios para empleados así como un patio de servicio.

servicios generales

Área libre para un juego liberador en que los niños puedan tomar conciencia y realizar sus deseos instintivos, sus sensaciones y

área libre

pensamientos, esta disponibilidad de espacio se logra en la plaza cívica o también denominado patio central y en el área jardinería que envuelve a la Estancia Infantil.

Siendo la planta de la estancia hexagonal, multiplica las vistas generosas que ofrece el paisaje, tratando de aprovechar al mismo tiempo esa visibilidad y creando un colchón contra el ruido con su propia área jardinería. Por un lado trata de mantener un orden esquemático para aprovechar la orientación óptima y por otro eleva el nivel ambiental.

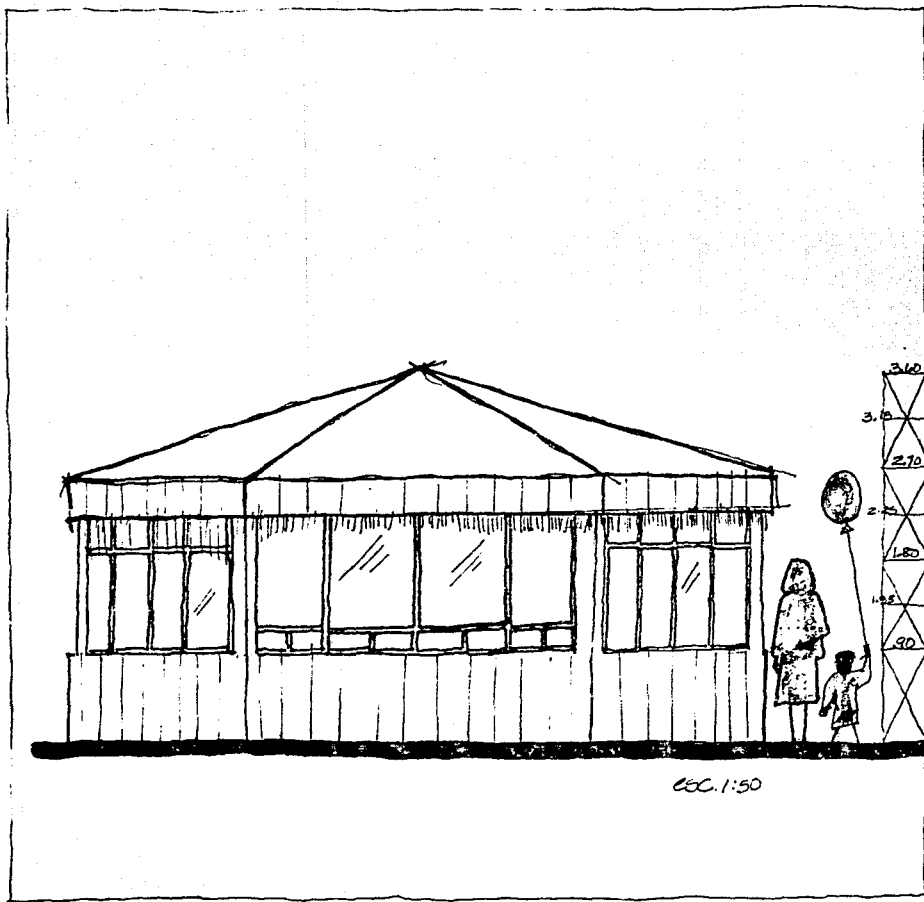
Consecuente con el paisaje irregular en su silueta orográfica, el proyecto rima con los motivos naturales, por lo cual trata de evitar lo más posible los techos horizontales.

Conciente de la grandiosidad del paisaje, no juega con volúmenes monumentales, si no con un gran respeto para el ambiente natural, teniendo una escala justa que haga sentir al ser humano seguro y protegido dentro del gigantesco ambiente que lo rodea.

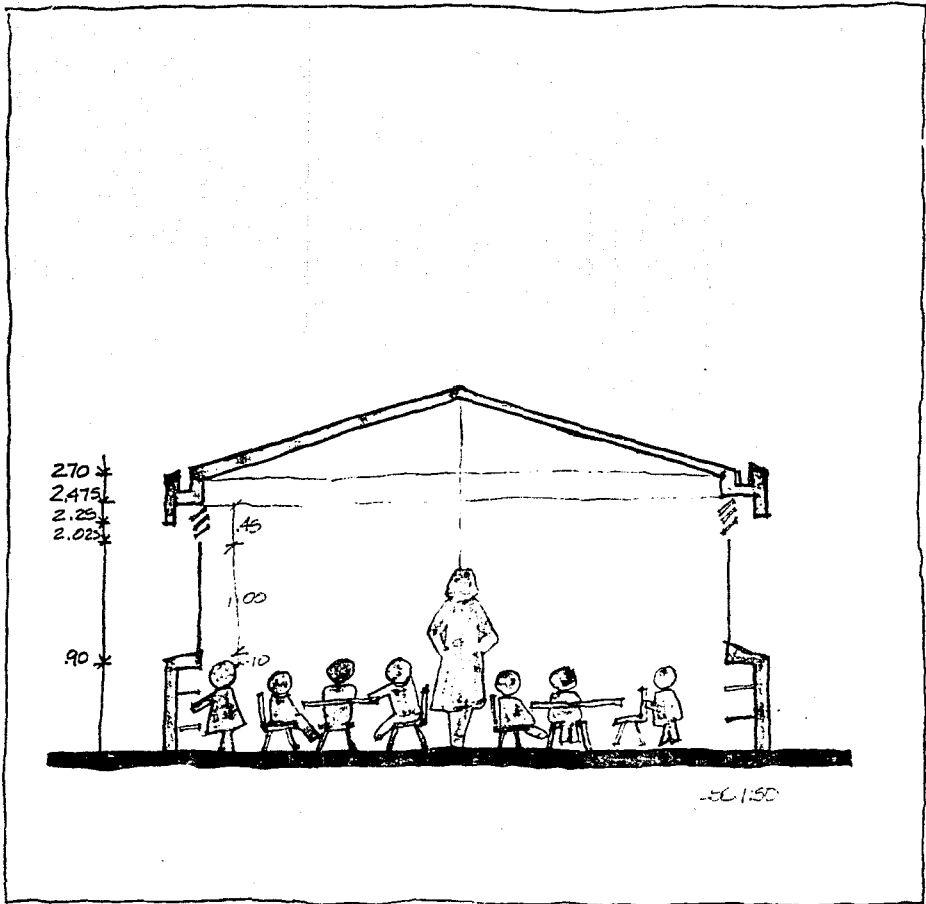
Los espacios de uso infantil se proyectaron de forma asimétrica y obedeciendo a ese juego y flexibilidad de la Estancia Infantil.

volumen

estudio de
fachada en
aulas



corte
aula tipo



PROGRAMA ARQUITECTONICO

8

Gobierno y control	• filtro y control	106.62 m ²	
	• administración	134.68 m ²	241.3 m ²
Cuidado y educación	• lactantes	490.46 m ²	
	• maternales	202.02 m ²	
	• pre-escolares	202.02 m ²	
	• comunes	458.72 m ²	1353.22 m ²
Servicios generales	• alimentación	124.58 m ²	
	• personal	100.28 m ²	
	• ropería	23.83 m ²	
	• complementarios	79.33 m ²	328.02 m ²
Area libre	• educativa	1422.02 m ²	
	• jardinada	3293.96 m ²	
	• vehicular	453.5 m ²	5169.5 m ²
Circulaciones	• cubiertas	442.75 m ²	
	• descubiertas	168.35 m ²	
	• banquetas	400.86 m ²	1011.96 m ²

superficie construida 2365.29 m²
 superficie libre 5738.71 m²
 superficie del terreno 8104.00 m²

	m ²	
Gobierno y control		
vestibulo principal	95.59	filtro y control
filtro y control	11.22	
enfermería y aislados	23.84	
sanitarios	5.61	
dirección y toilet	14.02	administración
secretaría y espera	37.87	
sala de juntas	16.89	
bodega de material didáctico	12.62	
consultorio psicólogo	11.22	
archivo	5.61	
sanitario	2.81	
Cuidado y educación		
filtro lactantes A	6.31	lactantes
sala de lactantes A	71.55	
séptico y ropería	17.72	
usos múltiples lactantes A	39.28	
sala de lactantes B	48.05	
séptico	8.24	
ropería	6.13	
sala de lactantes C	48.05	
séptico, y área de bacinicas	8.24	
ropería	6.84	
asoleadero de lactantes B y C	134.68	
filtro lactantes B y C	4.20	
usos múltiples lactantes B y C	93.98	
bodega	9.82	

aula de maternales A
aula de maternales B
aula de maternales C
sanitarios

m²
33.67
33.67x2 ∴ 67.34
33.67x2 ∴ 67.34
33.67

maternales

aula de pre-escolar 1º
aula de pre-escolar 2º
aula de pre-escolar 3º
actividades domésticas
biblioteca
sanitarias

33.67
33.67
33.67
33.67
33.67
33.67

pre-escolar

usos múltiples
comedor
titiritero
sanitarios
apoyo pedagógico
aseo

134.68
269.36
5.61
19.63
28.05
1.40

comunes

Servicios generales

dietista
recepción y almacenaje de alimentos
banco de leche
cocina
aseo

14.02
18.91
25.25
65.62
.79

alimentación

control
comedor y descanso de empleados
sanitarios empleados
sanitarios empleados

10.52
44.87
25.24
19.64

personal

lavandería	m ² 23.83	ropería
taller de mantenimiento	11.22	complementarios
bodega de mantenimiento (utilería)	16.83	
aseo	.79	
cuarto de máquinas	33.60	
bodega de intendencia (enseres)	5.61	
bodega de jardinería	5.61	
depósito de basura	5.61	

Area libre

plaza de acceso	631.14	educativa
plaza cívica	434.89	
foro	42.08	
arenero	8.41	
parcela	271.86	
chapoteadero	33.67	
jardín y juegos	3 293.96	jardinada
estacionamiento	318.82	vehicular
patio de servicio	134.68	

Circulaciones

cubiertas	442.75
descubierta	168.35
banqueta	400.86

CRITERIO ESTRUCTURAL

9

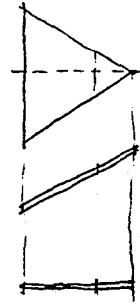
Por la modulación de células hexagonales que componen la Es-tancia Infantil se simplificará el cálculo; triangulando losos y tipificándolas por sus características así como dimensiones de sus lados y apotemas

losas inclinadas
lado apotema

A	3.60	3.25
B	7.20	6.49
C	7.20	4.87

losa plana

	lado	apotema
D	3.60	2.34
E	3.60	3.12
F	7.20	4.68
G	7.20	6.24



Cargas a considerar en losa inclinada

entadrillado y mortero

45 Kg/m²

plafond

23

losa

240

carga muerta

40

carga viva

$\frac{150}{498} \approx 500 \text{ Kg/m}^2$

Carga a considerar en losa plana

losa

240 Kg/m²

relleno de tezontle

150

mortero y entadrillado

45

plafond

23

carga muerta

40

carga viva

$\frac{150}{648} \approx 650 \text{ Kg/m}^2$

análisis de
cargas

Las calidades de los materiales serán las siguientes:

a) Concreto en losa, traveses, columnas y cimentación con $f_c/250$ kg/cm^2 , En castillos con $f_c 200 \text{ kg/cm}^2$

b) Acero con coeficiente de $n=9$

f_c	210 kg/cm^2	P	0.0153
f_s	1265	K	.408
f_c	95	I	.364
		R	16.76

c) Agregados con tamaño máximo de 2.0 cm. ($3/4"$)

d) Mortero para juntas tipo I (cemento-arena 1:4)

Todos los anclajes y traslapes no indicados será de 40 ϕ mínimo

Las traveses y losas cuyo claro sea mayor de 4.00 mts se dará una contraflecha $a/\leq = 1/4.00$

Las dimensiones están dadas en cms excepto diámetros de varillas que están dadas en pulgadas así por ejemplo:

$\phi \# 2$ o $1/4"$ equivale a 0.32 cm^2 de área

$\phi \# 3$ o $3/8"$ equivale a 1.99 cm^2 de área

En la colocación de estribos en columnas se considerará la mínima distancia en:

a) 16 veces el diámetro del refuerzo vertical

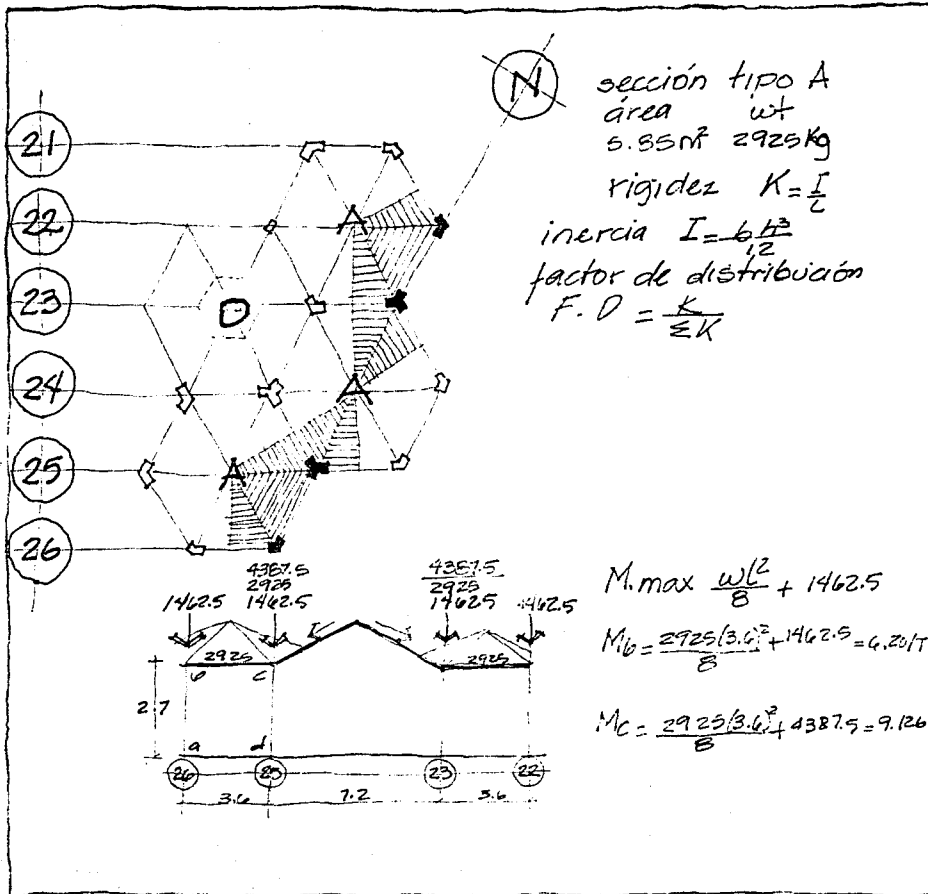
b) 48 veces el diámetro del estribo

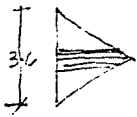
c) $2/3$ de la mínima dimensión transversal

El recubrimiento de la varilla longitudinal medido a partir de la superficie externa será de 3.0 cm

notas
generales

Aulas





Area del triángulo = $5.85 \text{ m}^2 \times 500 \text{ Kg/m}^2 = 2925 \text{ Kg}$
 1m de ancho de losa = $3.25 \text{ m}^2 \times 500 \text{ Kg/m}^2 = 1625 \text{ Kg}$
 Momento en los apoyos = $\frac{wL^2}{12} = \frac{500(3.25)^2}{12} = 440.10$
 Momento en el centro = $\frac{wL^2}{24} = \frac{500(3.25)^2}{24} = 220.05$

Peralte $d = \sqrt{\frac{M}{R_o}} = \sqrt{\frac{440.10}{16.73 \times 100}} = 5.128$
 se sugiere de 7.5 cm

Area de acero $A_s = \frac{M}{f_s d} = \frac{400.10}{1265 \times 0.69 \times 7.5} = 5.36$

Varilla área A_s # 7.56 / 7.1 7.56 = 8 ϕ @ 125 cm
 20.85% inclinación 3/8" ϕ #3 7.1 5.36 / 7.1 7.56 = 8 ϕ @ 125 cm
 \therefore el peralte propuesto es correcto

Requerzo mínimo de tensión en losas es $A_{st} = 0.0025bd$
 $A_{st} = 0.0025 \times 100 \times 10 = 2.5$

usando varillas del #3 = 2.5 = 3.52 \approx 4 ϕ #3 @ 25
 3 veces el peralte $3 \times 7.5 = 22.5 = 20$ @ de.

Revisión por cortante $V = \frac{wL}{2} = \frac{500(3.25)}{2} = 812.5 \text{ Kg}$

$\therefore \tau = \frac{V}{bd} = \frac{812.5}{100 \times 7.5} = 1.083$

Esfuerzo por cortante unitario $\tau_c = 0.53\sqrt{f_c} = 0.53\sqrt{210} = 7.63 \text{ Kg/cm}^2$

7.63 > 1.083 no hay falla por cortante

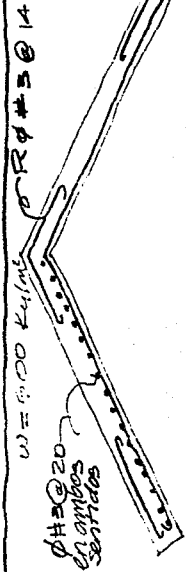
Esfuerzo por adherencia $A = \frac{V}{\phi \mu d} = \frac{812.5}{0.52 \times 0.64 \times 7.5} = 10.51$

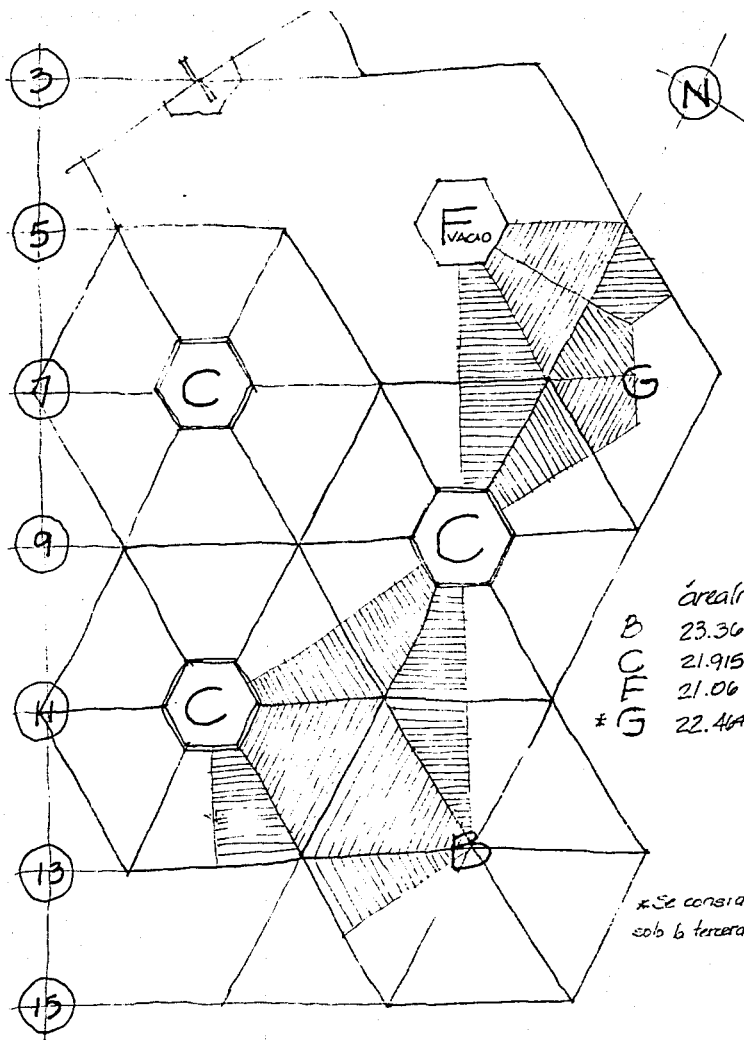
$A \leq \frac{2.3\sqrt{f_c}}{\phi} = \frac{2.3\sqrt{210}}{0.95} = 35.08$

10.51 < 35.08 no hay falla

Longitud de anclaje $L_a = \frac{f_s d}{4A} = \frac{1265 (L)}{4(10.51)}$

tipo A

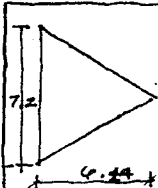




	Área (m ²)	w (Kg)	peso de Área Kg
B	23.36	11680	5840
* GTC	21.915	109575	5478.75
	21.06	10530	5265
	22.464	11223	374

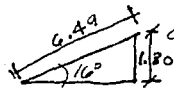
* Se considerará para este tipo solo la tercera parte en las otras la mitad

Losas en
Servicios,
Comedor
y Usos
múltiples



Area del triángulo : $23.36 \text{ m}^2 \times 500 \text{ Kg/m}^2 = 11680 \text{ Kg}$
 1 m de ancho de losa : $6.49 \text{ m}^2 \times 500 \text{ Kg/m}^2 = 3245 \text{ Kg}$
 Momento en los apoyos : $\frac{w l^2}{12} = \frac{500(6.49)^2}{12} = 1738.81 \approx 1738.81$
 Momento en el centro : $\frac{w l^2}{24} = \frac{500(6.49)^2}{24} = 877.5 = 877.50$

peralte $d = \sqrt{\frac{M}{R_b}} = \sqrt{\frac{1738.81}{16.73 \times 1000}} = 10.19$



área de acero $A_s = \frac{M}{f_s d} = \frac{173.881}{1265 \times 0.864 \times 10} = 15.90$

Varilla área A_s # cm
 #4 = 1/2" 1.27 15.90 x 1.27 1252 ≈ 13 φ @ 14.8

∴ el peralte propuesto es correcto

Refuerzo mínimo de tensión en losa : $A_{st} = 0.0025bd$
 $A_{st} = 0.0025 \times 100 \times 12.5 = 3.125$ (V.S) = $6.49 \div 5 = 1.62$

Usando varillas del #3 = $\frac{3.125}{1.27} = 4.40 \approx 5 \phi \#3 @ 20 \text{ cm}$

Revisión por cortante $V = \frac{w l}{2} = \frac{500(6.49)}{2} = 1622.5 \text{ Kg}$

∴ $v = \frac{V}{bd} = \frac{1622.5}{100 \times 10.19} = 1.5922$

Esfuerzo por cortante unitario $\tau_c = 0.53 \sqrt{f_c} = 0.53 \sqrt{210} = 7.68 \text{ Kg/cm}$

7.68 > 1.59 no hay falla por cortante

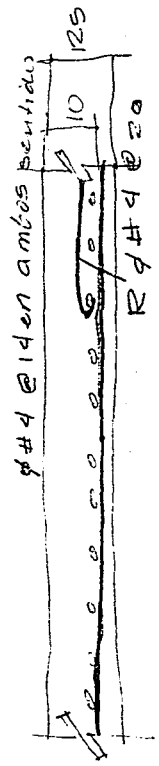
Esfuerzo por adherencia $k = \frac{V}{\phi f_d} = \frac{1622.5}{20.06 \times 0.864 \times 10.19} = 9.1806$

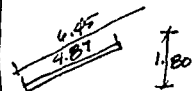
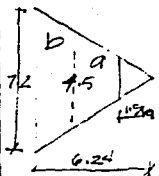
$l = \frac{5.23 \sqrt{f_c}}{\phi} = \frac{5.23 \sqrt{210}}{1.27} = 26.24$

∴ 26.24 > 9.18 no hay falla

Longitud de anclaje $L_d = \frac{f_y d}{4.4} = \frac{1265(1.27)}{4.4} = 15.30$

tipo B





Area de la losa (trapezoido) = $\frac{(7.2 + 1.8)}{2} \times 4.81 = 21.915$
 Momento = $\frac{w \cdot l^2}{8} = \frac{500 \times (4.81)^2}{8} = 1482.30 \approx 1482.30$
 peralte = $d = \sqrt{\frac{M}{R_b}} = \sqrt{\frac{1482.30}{16.73 \times 100}} = 9.41 + 3 = 12 \text{ cm}$
 Area de acero $A_s = \frac{1482.30}{2100 \times 0.664 \times 9} = 9.07$
 varilla area A_s #0 $\phi \frac{1}{2}$ @ 16 cm
 #4 $\phi \frac{1}{2}$ 1.27 9.07 / 1.27 7.14

se considera en ambos sentidos
 Por tener una domo central se calcula el anillo de compresion en que se fija la estereestructura.

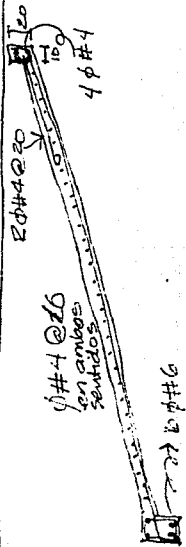
Se divide el área del trapezoido en dos para efectos de carga:

Para a $\text{área} = \frac{(4.5 + 1.8)}{2} \times 2.435 = 7.67025 \text{ m}^2$
 $= 7.67 \text{ m}^2 \times 500 \text{ Kg/m}^2 = 3835 \text{ Kg}$
 $w = \frac{3835}{7.80} = 2130.55$
 $M = \frac{w \cdot l^2}{12} = \frac{2130.55 \cdot (1.80)^2}{12} = 575.25$
 $d = \sqrt{\frac{M}{R_b}} = \sqrt{\frac{575.25}{16.73 \times 100}} = 18.54$
 $A_s = \frac{M}{f_s \cdot d} = \frac{575.25}{1245 \times 0.664 \times 18.5} = 2.84$
 5 $\phi \frac{1}{2}$ #4

Para b $\text{área} = \frac{(7.2 + 4.5)}{2} \times 2.435 = 14.24$
 $= 14.24 \text{ m}^2 \times 500 \text{ Kg/m}^2 = 7122$
 $w = \frac{7122}{7.2} = 989.166$
 $M = \frac{w \cdot l^2}{12} = \frac{989.166 \cdot (7.20)^2}{12} = 4273.2 \text{ Kg/m}$
 $d = \sqrt{\frac{M}{R_b}} = \sqrt{\frac{4273.20}{16.73 \times 20}} = 35.73$
 $A_s = \frac{M}{f_s \cdot d} = \frac{4273.20}{1245 \times 0.664 \times 35.73} = 10.74$

tipo C

anillo de compresion



carga de losa en aulas (plana e inclinada) = $6344 / 3.60 = 1762 \text{ Kg}$
 con los coeficientes anteriormente utilizados y suponiendo para
 el peralte 8.2 cm por m. del claro $d = 8.2 \times 3.60 = 29.52 \approx 30 \text{ cm}$
 deduciendo 4 cm por recubrimiento = 24 cm el peralte efectivo
 suponemos que $b = 15 \text{ cm}$. La sección transversal (30×15)

$\therefore .30 \times .15 \times 3.6 \times 2400 = 388.8 \text{ Kg}$
 la carga total estimada = $6344 + 388.8 = 6732.8 \text{ Kg}$
 cortante vertical máximo = $6732.8 / 2 = 3366.4 \text{ Kg}$
 Momento flexionante máximo = $3366.4 \times 3.6 \times 100 = 100992 \text{ Kg/cm}$
 peralte $d = \sqrt{\frac{M}{R_c}} = \sqrt{\frac{100992}{16.76 \times 15}} = 20.04 + \text{recubrimiento} = 30 \text{ de}$

acero $A_s = \frac{M}{f_y d} = \frac{100992}{1205 \times .867 \times 20} = 4.62 = 2 \phi \# 6 = 5.73$

carga total distribuida = $6732.8 / 3.6 = 1870.22$
 cortante vertical a una distancia d a la cara del apoyo

$V = 3366.4 - \left(\frac{20}{100} \times 388.8\right) = 3288.64$
 el esfuerzo cortante $\tau = \frac{V}{bd} = \frac{3288.64}{15 \times 20} = 10.96$

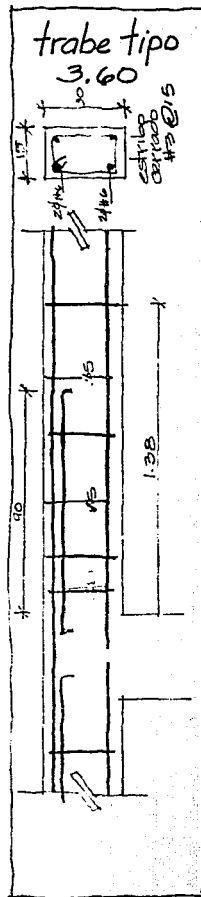
esfuerzo cortante unitario $\tau_f = \tau - \tau_c \quad \tau_f = 10.96 - 4.2 = 6.76$
 espacio donde se requieren estribos

$a = \left(\frac{V}{b} - d\right) \left(\frac{\tau_f}{\tau_c}\right) = (1.80 - 20) \left(\frac{6.76}{10.96}\right) = .967$
 longitud para estribos a partir de apoyos = $d + a + d = 20 + 967 + 20 = 1.38$
 espaciamiento $S_L \# 3 \quad A_r = 2 \times .71 = 1.42$

$S = \frac{A_v f_r}{\tau_c} = \frac{1.42 \times 1265}{1.38 \times 15} = .867$
 espaciamiento máximo permisible $d/2 = 29/2 = 10. \quad \frac{A_v}{d \times 15} = 63$
 cantidad de estribos $1.38 / 1.03 = 2.19$

adherencia $\tau = \frac{V}{\phi d} = \frac{3366.4}{12 \times .867 \times 20} = 16.23 < 17.9 \text{ por tablas}$

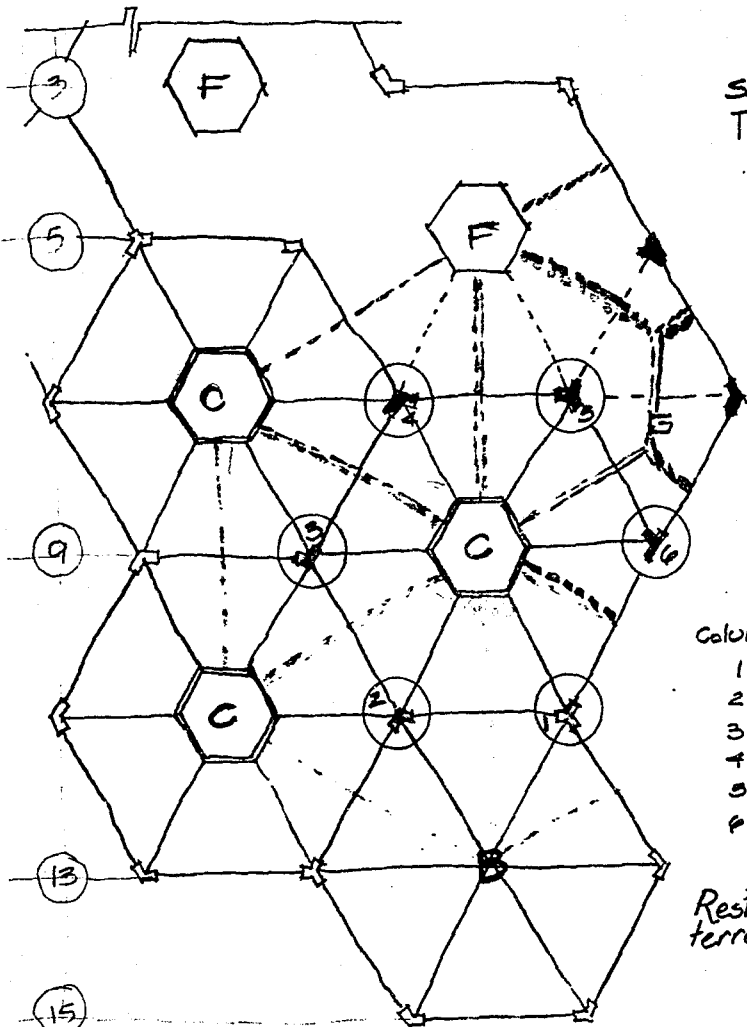
las varillas inferiores terminan al centro de los apoyos y las superiores se extienden a un cuarto del claro.



NO

EXISTE

PAGINA



Sección

Tipología	Área m ²
B	23.36
C	21.92
F	21.06
G	22.46

Columnas
en Servicios,
Comedor
y Usos
múltiples

Columna peso en Kg.

1	22640
2	33600
3	32880
4	34556
5	37072
6	17698

Resistencia del
terreno 20 T/m²

Area total $A_g = 1020.62$
 area de acero a tensión $A_{st} = 9 \phi \#5 = 9 \times 1.99 = 14.31$
 relación entre el área del refuerzo vertical y el área total

carga axial $P_g = A_{st}/A_g = 14.31/1020.26 = .01402$
 $P = .85 A_g (.25 f_c + f_s p_g)$
 $P = .85/1020.26 [(.25 \times 210) + 1400 (.01402)]$
 $P = 62550.91$

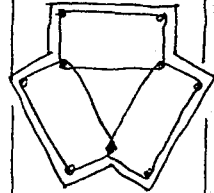
estribos $= A_g \times 2\% = 1020.62 \times 2\% = 20.4124$
 longitud de estribo $= 10 + 25 + 10 + 25 + 10 + 10 = 90 \times 3 = 270$
 área de estribo $= 270 \times \phi \#2 = 270 \times .32 = 86.4$
 $\# \text{ de estribos} = \frac{20.4124}{86.4} = 2.36 \approx 3 \text{ en } 1 \text{ m}$
 por reglamento la distancia máxima será 20 cm.

Area total $A_g = 875$
 area de acero a tensión $A_{st} = 6 \phi \#5 = 11.94$
 relación entre el área del refuerzo vertical y el área total

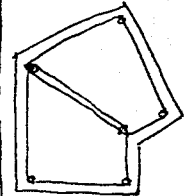
carga axial $P_g = A_{st}/A_g = 11.94/875 = .0136$
 $P = .85 (875) [(.25 (210) + 1400 (.0136)]$
 $P = 52583.125$

estribos $A_g \times 2\% = 875 \times .02 = 0.0175$
 longitud de estribos $= (25 + 25 + 10 + 30 + 10) \times 2 = 200$
 área de estribos $= 200 \times \phi \#3 = 142$

se colocarán estribos cada 20 cm.



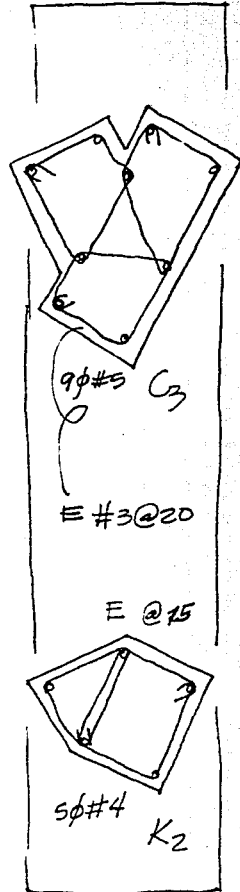
$9 \phi \#5 \quad C_1$
 $E \#3 @ 20$



$6 \phi \#5 \quad C_2$
 $E \#3 @ 20$

Área total C_3 $A_g = 1317.81 \text{ cm}^2$
 Área de acero a tensión $A_{st} = 9\phi\#5 = 9 \times 1.99 = 17.91$
 relación entre el área del refuerzo vertical y área total
 $P_g = A_{st}/A_g = 17.91/1317.81 = .0135$
 carga axial $P = .85 A_g (.25 f'_c + f_s P_g)$
 $P = .85 (1317.81) (.25(210) + 1400(.0135))$
 $P = 80120.75$
 estribos $= A_g \times .2\% = 1317.81 \times .2\% = 2.63$
 longitud de estribo $= 3(21.6 + 21.6 + 25 + 10 + 10) = 264.6$
 $= 25 \times 3 = 75 + 10 = 85$
 $= .85 + 2.646 = 3.496$
 área de estribo $= 3.496 \times .32 = 1.1168 \text{ m}^2$
 # estribo $= 2.63/1.11 = 2.35 \approx 3$
 se consideran estribos a cada 20 cm por reglamento

Área total K_2 $A_g = 281.25$
 Área de acero a tensión $= 5\phi\#4 = 5 \times 1.27 = 6.35$
 relación entre el área de refuerzo vertical y el área total
 $P_g = A_{st}/A_g = 6.35/281.25 = .0225$
 carga axial $P = 0.85(281.25)(.25 \times 210 + 1400(.0225))$
 $= 20081.25$
 estribos $A_g \times .2\% = 281.25 \times .2\% = .562$
 longitud de estribos $= 70 + 45.5 = 1.155$
 área de estribos $= 1.155 \times .32 = .36$
 # estribos por metro $= .562/.32 = 1.5 \approx 2$
 por reglamento se considerarán a cada 20 cm.



Análisis estructural

elemento	dimensiones	peso	total
losa	$2 \times (5.85) = 11.7 \text{ m}^2$	500 Kg/m	5850
trabe	$.15 \times .30 \times 3.60$	2400 Kg/m	388.8
muro	$.15 \times 2.40 \times 3.60$	630 ml	2268
columna	6.7655×2.40	2400 Kg/m	38969.29
		peso propio	47476.08
		+ 15% cimentación	7121.41
			54597.49

si la resistencia del terreno es de 20000 Kg/m² el área de apoyo

$$54597.49 \div 20000 = 2.72 \text{ m}^2$$

el ancho de la zapata corrida $= 2.72 \div 3.6 = .753 \approx 80$

la presión sobre el terreno $w = 47476.08 \div 3.6 = 13187.8$

$$\text{momento } M = \frac{wL}{12} = \frac{47476.08 \times 3.6 \times 100}{12} = 1424282.4$$

$$\text{peralte } d = \sqrt{\frac{M}{R_b}} = \sqrt{\frac{1424282.4}{16.76 \times 80}} = 32.59$$

para mantener esfuerzos cortantes y de adherencia $d = 40$ cm
considerando 10 cm del centro del refuerzo al interior = 50 cm

área de refuerzo a tensión

$$A_s = \frac{M}{f_s j d} = \frac{1424282.4}{1265 \times .864 \times 40} = 32.57 \text{ cm}^2$$

$$\phi \#7 = (9 \times 387) = 3483$$

$$\text{adherencia } V = 47476.08 \times 1.5 = 71214.12$$

$$u = \frac{V}{\phi j d} = \frac{71214.12}{9 \times 7 \times .864 \times 40} = 10.90$$

por tablas el valor real es menor que el permisible para $\phi \#7 = 15.0$
el valor de V en la cara de la columna será $= 71214.12 - (\frac{u}{2} \times 216)$

$$71214.12 - (10.90 \times 216) = 66666.64$$

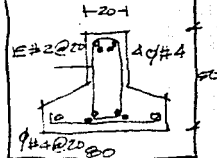
y a una distancia d de dicha cara

$$V = 66666.64 - (.40 \times 13187.8) = 51473.48$$

Zapata

3.60

Z1



entonces $r = \frac{V}{bd}$ o sea, $r = \frac{18,462.92}{80 \times 40} = 5.76 \text{ Kg/cm}^2$

este esfuerzo mayor que el permisible de 4.2 Kg/cm^2 , será necesario colocar refuerzo en el alma se utilizarán varillas rectas para el refuerzo a tensión, las que se colocan al centro del claro irán por la parte superior de la zapata, se usarán estribos para fijarlos en posición mientras se cueba el concreto, por los que los mismos servirán de refuerzo en el alma

$r' = r - r_c$ o sea $r' = 5.76 - 4.2 = 1.56 \text{ Kg/cm}^2$
longitud de la viga donde se requieran estribos

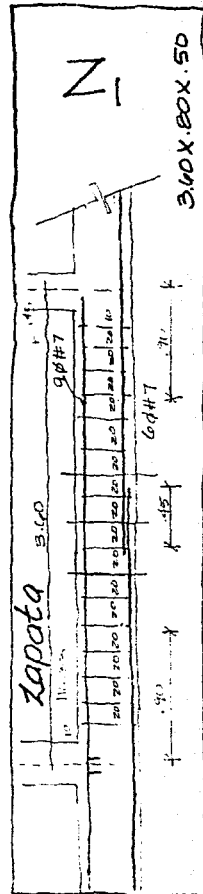
$$a = \left(\frac{L}{2} - d \right) \left(\frac{r'}{r} \right) \therefore a = \left(\frac{349.17}{2} - 40 \right) \left(\frac{1.56}{5.76} \right) = (134.58)(.27) = 36.33$$

la longitud será $d + a + d = 40 + 36.33 + 40 = 116.33$
se utilizarán estribos dobles #4 el espaciamiento máximo está controlado por el límite $d/2$, por lo que $s = 40/2 = 20 \text{ cm}$
el primer estribo a 10 cm de la cara de la columna y 5 estribos a cada 20 cm y en la parte central de la zapata se utilizan doble a cada 40 cm.

En la parte superior de la zapata se colocaron 9 #4 en dos capas empalmándolos en la cara de columna en la parte inferior bajo la columna 4 #4 adicionales que se prolonga en cuerno del claro

El peso real de la zapata = $800 \times 50 \times 3.60 \times 2400$
 $= 34560 \text{ Kg}$

el peso que anteriormente se propuso era 7121.41 Kg.



Análisis estructural

elemento	dimensiones	peso	total
losa	45.28 m ²	500	22640
trabe	30x.60x7.20	2400	3110.4
muro/reab	.15x3.00x7.20	708 ml	5097.6
columna	1020x3.00	2400	13440
		peso propio	704288
		+15% cimentación	156432
			119931.2

el área de apoyo mínima requerida es por consiguiente

$$119931.2 \div 20000 = 5.99 \text{ m}^2$$

la cimentación sera por zapatas corridas (viga continua invertida)

$$5.99 \div 7.2 = .8328 \approx 90 \text{ cm}$$

la presión sobre el terreno $w = 104288 \div 72 = 14484.44 \text{ Kg}$

momento $M = \frac{wL^2}{12} = \frac{104288 \times 7.2 \times 100}{12} = 6257280 \text{ Kg/cm}$

peralte $d = \sqrt{\frac{M}{R_b}} = \sqrt{\frac{6257280}{16.76790}} = 61.40$

para mantener esfuerzos cortantes y de adherencia $d = 75 \text{ cm}$

considerando 13 cm del centro del refuerzo al interior = ~~88~~ cm

área de refuerzo a tensión

$$A_s = \frac{M}{f_y d} = \frac{6257280}{12657.864 \times 75} = 76.33 \text{ cm}^2$$

12 ϕ #10 colocadas en capas

adherencia si $V = 104288 \times .5 = 52144 \text{ Kg}$

$$s = \frac{V}{\phi d} = \frac{52144}{12 \times 104288 \times .75} = 6.7 \text{ K/cent}$$

por tablas el valor real es menor que el permisible 10.3 de.

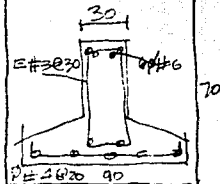
el valor de V en la cara de la columna será $= 32144 + (\frac{w}{2} \times .25)$

$$52144 - \left(\frac{14484.44 \times .25}{2} \right) = 50333.52$$

Zapata

7.20

Z2



y a una distancia d de dicha cara

$$V = 50 \times 333.44 - (1.75 \times 14484.4) = 39470.1$$

entonces $\tau = \frac{V}{b \cdot d}$ o sea, $\tau = \frac{39470}{90 \times 75} = 5.84 \text{ Kg/cm}^2$

este esfuerzo mayor que el permisible de 4.2 Kg/cm^2 . Será necesario colocar refuerzo en el alma, se utilizarán varillas rectas para el refuerzo de tensión las que se coloquen al centro del dintel serán por la parte superior de la zapata se usarán estribos para fijarlos en posición mientras se vela el concreto por lo que los mismos servirán de refuerzo en el alma

$$\tau_c = \tau - \tau_c, \text{ o sea } \tau = 5.8 - 4.2 = 1.6 \text{ Kg/cm}^2$$

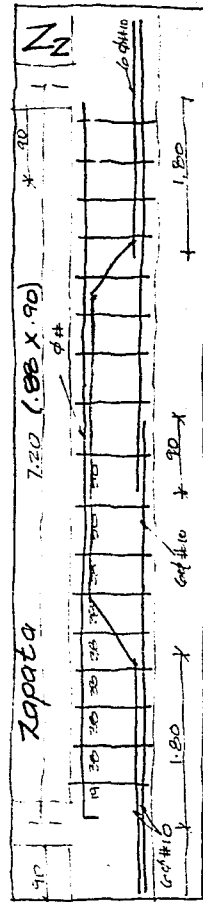
longitud de la viga donde se requiere estribos

$$a = \left(\frac{V}{\tau_c} - d\right) \left(\frac{\tau_c}{\tau}\right) \therefore a = 2.725 \left(\frac{1.6}{5.8}\right) = 0.75$$

la longitud será $d + a + d = 75 + 75 + 75 = 225 \text{ cm}$

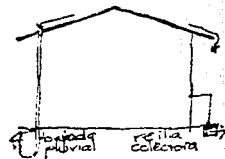
se utilizarán estribos dobles #3 al espaciamiento máximo esta controlado por el límite de curvatura $s = 7.5 \times 238$ el primer estribo a 14 cm de la cara de la columna y 6 estribos a cada 30 cm

El peso real de la zapata = $88 \times 90 \times 720 \times 2400 = 13665.76 \text{ Kg}$ menor al supuesto en el cálculo del área de acero requerida



Para el desalojo de las aguas servidas de toda la estancia infantil, el tendido de la red sanitaria contemplará la construcción de dos colectores independientes entre sí, una para la conducción de aguas negras y jabonosas y el otro para la de aguas pluviales; éste estará conectado al depósito contra incendio, que también será utilizado para el riego de jardines. En ambos casos el albañal exterior será de asbesto-cemento en diámetros variables de acuerdo al cálculo realizado y cuyas pendientes no serán menores de 2.0% para diámetros de 4 pulgadas; 1.5% para diámetros de 4 a 6 pulgadas y del 1% para tuberías mayores de 6 pulgadas de diámetro.

En las bajantes de aguas negras o aguas jabonosas se utilizará, hasta su conexión con el primer registro exterior, tubería de fierro fundido (Fofó) de 4 pulgadas o de diámetros mayores según el cálculo específico del local mientras que para el caso de tubos ventiladores y bajantes de aguas pluviales la tubería será de fierro galvanizado (Foga) cuyos diámetros variarán igualmente en función del local que se trate; sin embargo, en las bajantes de aguas pluviales los diámetros se calcularán a razón de 4 pulgadas por cada 100 m² de azotea, ampliándose este a 6 pulgadas en caso de dar servicio a una superficie mayor sin exceder este de 150 m². En los ramales interiores de los locales destinados a baños y sanitarios personal, la tubería será de plástico comprimido (PVC) en diferentes diámetros según las conexiones a realizar el tipo de muebles sanitarios a que se dará servicio y los volúmenes de descarga.



Se evitará que los bajantes se localicen empotrados en los elementos estructurales, sean estos muros o columnas. Así mismo, al finalizar su recorrido cada uno de ellos irá conectado directamente a su registro con un codo de fierro fundido (fofo) del mismo diámetro y no menor de 4 pulgadas. Las conexiones de fofo se harán mediante juntas calafateadas a base de estopa y plomo de una pulgada de espesor; las de plástico rígido (PVC) con uniones soldadas a base de cemento disolvente aplicado en ambas caras de las piezas a unir y las tuberías de asbesto-cemento con mezcla de asbesto-cemento en proporción 1:3

En cada una de las conexiones de los ramales con el albañal principal así como en cada cambio de dirección de este último, se construirán registros cuyas dimensiones mínimas serán las siguientes:

- Para profundidades menores de 1.00 mt = .40 x .60 mts
- Para profundidades de 1.00 a 2.00 mts = .50 x .70 mts
- Para profundidades de 2.00 a 3.00 mts = .60 x .80 mts

- Para profundidades mayores se construirán pozos de visita de .90 mts. de diámetro interior. Así mismo, se procurará que todos los cambios de dirección del albañal principal y todas las conexiones de los ramales con este se hagan con un ángulo de reflexión no mayor de 45°. Las distancias máximas de separación entre registros y pozos de visita no serán mayores de 10.00 mts para el caso de los primeros ni mayores de 15.00 mts para el caso de los segundos. Las tapas de los registros serán de concreto con marco metálico (ciegas) y las de coladera de banquetas, bocas de tormentas y pozos de visita serán totalmente metálicas, en celosía, y de .60 mts. de diámetro cada uno. Todos los registros que se encuentren localizados en el interior de la Estancia estarán pro

vistos de doble tapa con cierre hermético y obturador hidráulico.

Por último, los pavimentos de plazas y andadores tendrán pendientes hacia rejillas ubicadas en el arranque de jardineras o prados no mayores del 2.0% ni menores del 1.0% mientras que los pavimentos del estacionamiento las tendrán hacia coladeras de banquetas con una pendiente del 2.0%. En todos los casos, antes de proceder a la colocación del albañal, se consolidará en el fondo de la excavación a fin de evitar posibles asentamientos del terreno que pueden fracturar la instalación

El cálculo de las instalaciones se hará según la red propuesta:

	ramal	mueble	número	unidades de descarga (25 lts/min)	totales	parciales
a	lavabo	10	2	20		
	inodoro	12	10	120		
	mitigatorio	4	10	40		
	chapoteadero	1	2	*	100	
b	lavabo	3	2	6		
	inodoro	3	10	30		
	regadera	2	4	8		
	lavadora	2				
c	lavabo	16	2	34		
	inodoro	8	10	80		
	mitigatorio	1	10	10		
	regadera	3	4	12		
	tarja	6	2	12	148	
d	lavabo	6	2	12		
	inodoro	4	10	40	52	

* a cisterno púnial

el ramal "e" será el destinado a incendio
diámetros

tubo de salida por mueble : 38 mm. lavabo, 50 mm. inodoro y regadera,
100 mm. inodoro

ramal hasta su conexión con el bajante : 64 mm. en el primer tramo,
75 mm. segundo tramo y 100 mm. tercer tramo.

bajante : 100 mm.

tubería de ventilación : 38 mm. primer tramo, 50 mm. segundo tramo.

Para efectos de uniformidad y mayor facilidad en la colocación
de tubería se propone la estandarización de diámetros de ra-
males a ϕ 100 mm. sin que se vean afectadas las descargas de
cada uno de los muebles sanitarios

La toma de agua potable a la Estancia Infantil se localiza
SO por Yaquies y se considera 51 mm. el diámetro de entrada
a la cisterna.

Se propone que el agua para riego así como para incendio se
utilice agua pluvial y la cisterna se localiza al SE por Coras
será un depósito independiente.

Por reglamento se consideran

50 lts por niño x 275 niños

6 lts por empleado x 55

2 lts por m² de riego en patio de servicio

2 lts por m² de riego en patio cívico

litros

13 750.00

320.00

134.68

434.89

14 649.57

capacidad de cisterna de agua potable

consumo diario

reserva (1 día extra)

14 649.57

14 649.57

29 299.14

≈ 29.3 M³

Hidráulica

criterio de
cálculo

Para la cisterna de agua pluvial
riego

5 lts por m² de área jardinada
incendio

m² litros
3293.96 16469.8

5 lts por m² de area construida

2365.29 11826.45

o se considera 1 manguera* por cada 750 m² construidos

$$2365.29 \div 750 = 3.15 \approx 3 \text{ mangueras}$$

considerando que trabajan en forma simultanea y por un tiempo no menor de 30 minutos, mientras se dispone del servicio de bomberos, se calcula 140 lts / min / manguera donde

$$(R \text{ total}) \quad 140 \text{ lts} \times 3 \text{ mangueras} = 420 \text{ lts}$$

$$\text{capacidad útil} \quad 420 \text{ lts} \times 30 \text{ minutos} = 12600 \text{ lts}$$

Al comparar los dos criterios se tomará el segundo para mayor seguridad. (Independientemente se contará con extintores)

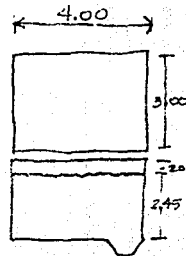
$$16469.8 + 12600 = 29069.8 \approx 29.1 \text{ m}^3$$

∴ si la cisterna de agua potable se requiere de 29.3 m³ y la de agua pluvial de 29.1 m³ se proponen de igual capacidad considerando una profundidad 2.45 mts tenemos que:

$$A = \frac{V}{h} = \frac{29.3 \text{ m}^3}{2.45 \text{ m}} = 11.95 \text{ m}^2$$

$$A = a \times b$$

$$b = \frac{A}{a} = \frac{11.95 \text{ m}^2}{3.00 \text{ m}} = 4.00 \text{ m}$$



Por lo cual se proponen 2 cisternas de 29.4 m³ cada una

El procedimiento constructivo será mediante muros y piso de concreto con doble armado de 20 cms de espesor con impermeabilizante integral, se colocará challán en las esquinas interiores, para una fácil limpieza del depósito, la losa será de 10 cms de espesor con regis-

*nota: cada manguera será de 38 m.m. y con un radio de cobertura de 15 mts.

tros de 60 x 60 cms para permitir el acceso, con cierre hermético y reborde exterior de 10 cms.

Para el funcionamiento del sistema, se utilizarán dos bombas una centrífuga horizontal "Jakusi" o similar serie "D" tipo 2" x 1 1/2" con motor eléctrico de 15 H.P. (caballos de fuerza) que proporcionan un gasto de 280 lts/min (3 fases, 220 volts, 60 C.P.S. 3450 R.P.M.).

Y la otra bomba será de las mismas características solo que acoplada a un motor de gasolina de arranque eléctrico con batería y cables, así como recargador automático (el cual proporciona un flujo de 280 lts por minuto)

Para el sistema contra incendio se usarán dos bombas con las cuales se surtirá con la presión necesaria a las mangueras contra incendio

La red general de distribución, incluyendo la red contra incendio, será de fierro galvanizado - pared gruesa - cedula 40, en diámetros variables de acuerdo al cálculo. Por ejemplo en un tramo del ramal "A" que alimenta el área de educación (sanitarios), tomando un coeficiente de simultaneidad de un 30% del gasto.

Se consideran 13 muebles sanitarios infantiles: 6 inodoros, 4 lavabos y 2 microrios (en turja corrida); 1 tarja de limpieza. con 10 lts/seg de gasto se utiliza $Q = A \cdot V$ donde:

Q = caudal en m^3 o en litros por minuto $\therefore Q = .00059 m^3/seg$

V = velocidad media de abastecimiento = 0.05 m/seg

A = superficie de la sección del tubo conductor

$$\therefore A = \frac{Q}{V} = \frac{.00059 m^3/seg}{0.05} = .00078 m^2$$

$$A = \frac{\pi A^2}{4} \therefore D^2 = \frac{4A}{\pi} \quad D^2 = \frac{4 \times .00078}{3.1416} = .000993$$

$$D = \sqrt{.00099} = .03 \approx 1/2"$$

criterio de
cálculo

En cada una de las entradas de la red de distribución a los locales de la Estancia Infantil habrá una válvula de paso para regular el control de abastecimiento. A partir de estas válvulas toda la tubería interior se hará de cobre con diámetros variables según el tipo de mueble a servir. Para evitar los ruidos que produce el sistema hidroneumático por el "golpe de arriete" se instalarán sobre la red general válvulas check silenciosas a base de resortes antagónicos respecto al regreso de la columna de agua, así mismo, todas y cada uno de los muebles estarán dotados de una cámara o jarro de aire.

El tipo de alumbrado será directo, con un nivel de iluminación según reglamento del D.D.F. para edificios para educación

- aulas 250 luxes
- circulaciones 100 luxes
- sanitarios 75 luxes

el coeficiente de iluminación será del 50% al 60% que se especifica para locales cuya altura será ≥ 3 mts. con superficie mayor de 30 m² en adelante

Para calcular el número de lámparas y equipos para iluminación se considerará la siguiente fórmula:

$$\text{N.º de lámparas} = \frac{\text{nivel de iluminación} \times \text{área}}{\text{lúmenes por lámpara} \times \text{factor de mantenimiento} \times \text{coeficiente}}$$

área de Estancia Infantil

nivel de iluminación

área

tipo de lámpara

coeficiente de utilización

factor de mantenimiento

250 luxes

33.67 m²

fluorescente / luz de día

.58

.75

Iluminación

criterio de cálculo

$$\begin{aligned} \text{lúmenes por lámpara} &= \frac{\text{nivel de iluminación} \times \text{área}}{\text{coeficiente de utilización} \times \text{factor de mantenimiento}} \\ &= \frac{250 \times 39.67}{.58 \times .75} \\ &= \frac{19350.57}{6} = \frac{\text{lúmenes}}{\text{lámparas}} = 3225.09 \end{aligned}$$

Por tablas consideramos las de 100 watts por ser el más próximo (3350 lúmenes)

clave	descripción	número
A1	Red generadora	01
A2	Planta de conjunto	02
A3	Cortes de conjunto	03
A4	P. Gobierno, Cuidado y Educación	04
A5	P. Cuidado y Educación, Serv. Generales	05
A6	Fachadas	06
A7	P. Aulas y Sanitarios	07
A8	P. Arquitectónica	08
B1	Ubicación de losas	09
B2	Losas	10
B3	Cimentación	11
C1	Acabados	12
C2	Cortes por fachadas	13
H1	Inst. Hidráulica	14
D1	Bajada de agua pluvial	15
D2	Inst. Sanitaria	16
D3	Detalle de instalaciones	17
E1	Inst. Eléctrica (alumbrado)	18
E2	Inst. Eléctrica (fuerza)	19
E3	Criterio de Inst. Eléctrica	20
CKL	Complementarios	21
J	Obras exteriores	22

77

78

79

80

81

82

83

84

85

86

87

88

89

90

91

92

93

94

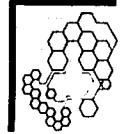
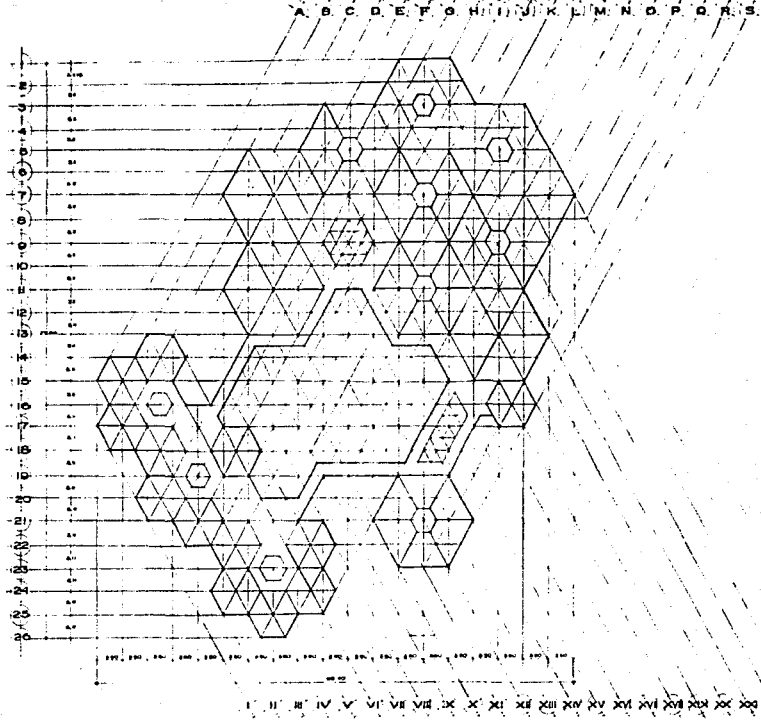
95

96

97

98

PLANOS



ARQUITECTURA

UNAM ENEP ACATLAN

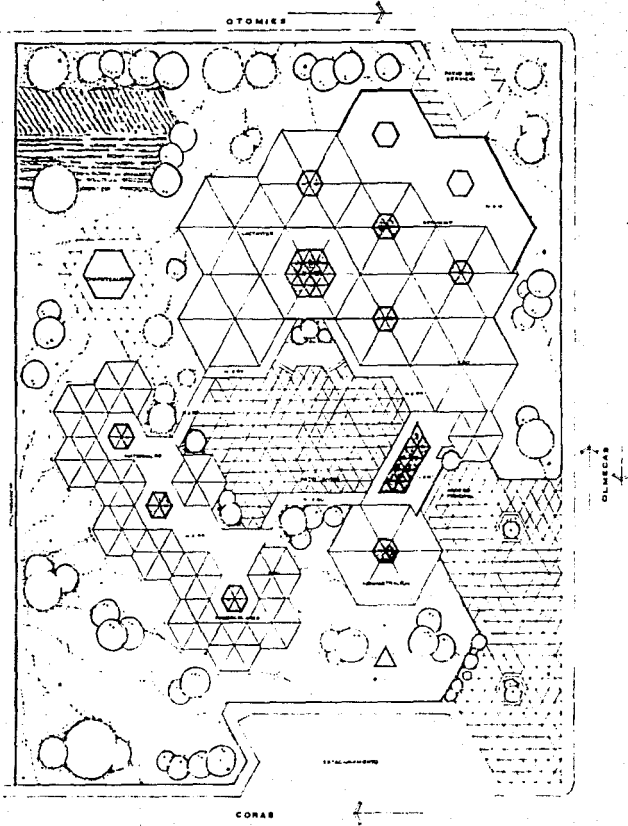
RED GENERADORA
CLAVE A1
ESC. 11200

PATRICIA PEÑA JARAMILLO
TEBIS PROFESIONAL

ESTANCIA INFANTIL



01



ESTANCIA INFANTIL

UNAM ENEP ACATLAN

ARQUITECTURA

PLANTA DE CONJUNTO

PATRICIA PEÑA JARAMILLO CLAVE A2

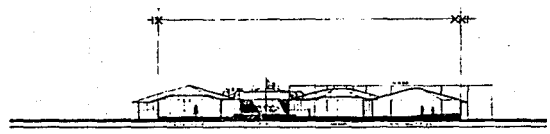
ESQ. 1:200



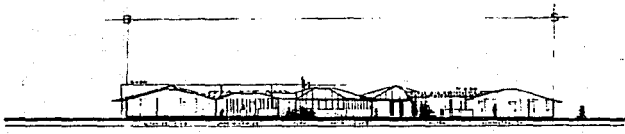
02



UNO



DOS



TRES



ARQUITECTURA

UNAM ENER ACATLAN

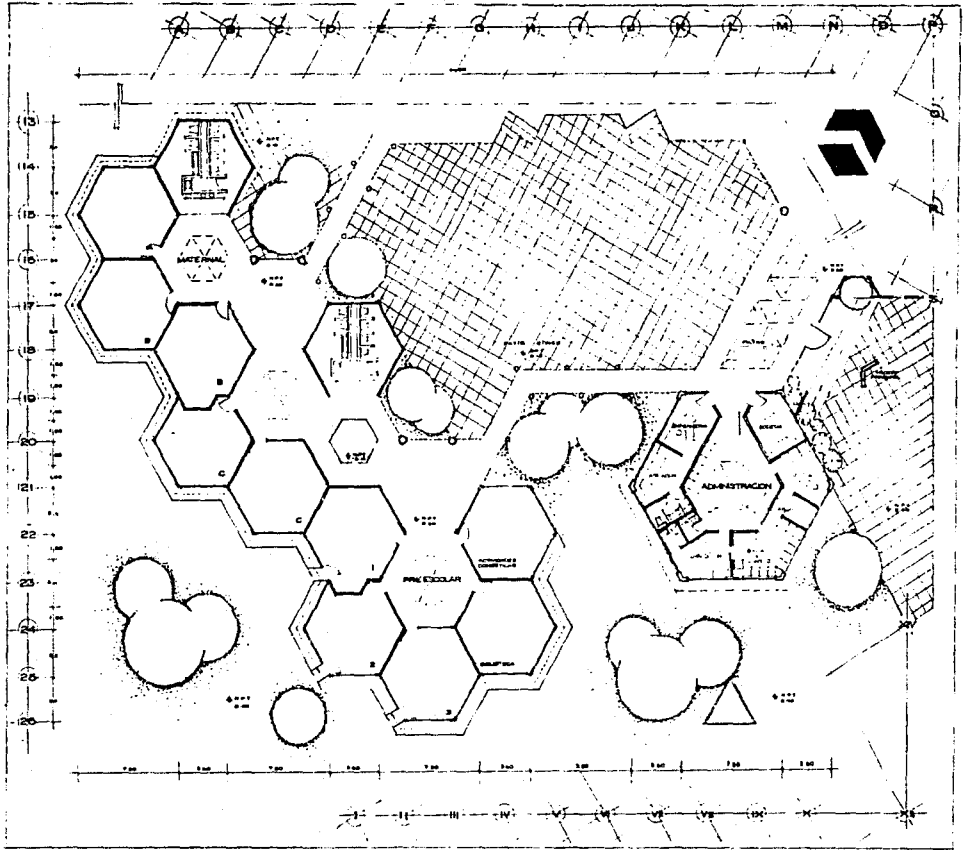
CORTES DE CONJUNTO
CLAVE A3
EBC. 11,800

03

PATRICIA PEÑA JARAMILLO
TEBIS PROFESIONAL



EBTANCIA INFANTIL





ESTANCIA INFANTIL

UNAM ENEP ACATLAN

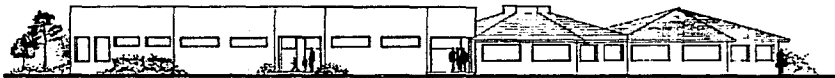
ARQUITECTURA

DOMINIO
CUIDADO Y EDUCACION
CLAVE A5
ESC. 11100

PATRICIA PERA JARAMILLO
TESIS PROFESIONAL

04

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA



1 NOROESTE



2 NORESTE



3 ACCESO PRINCIPAL



4 ESTE

ARQUITECTURA



FACHADAS AS
CLAVE 1100

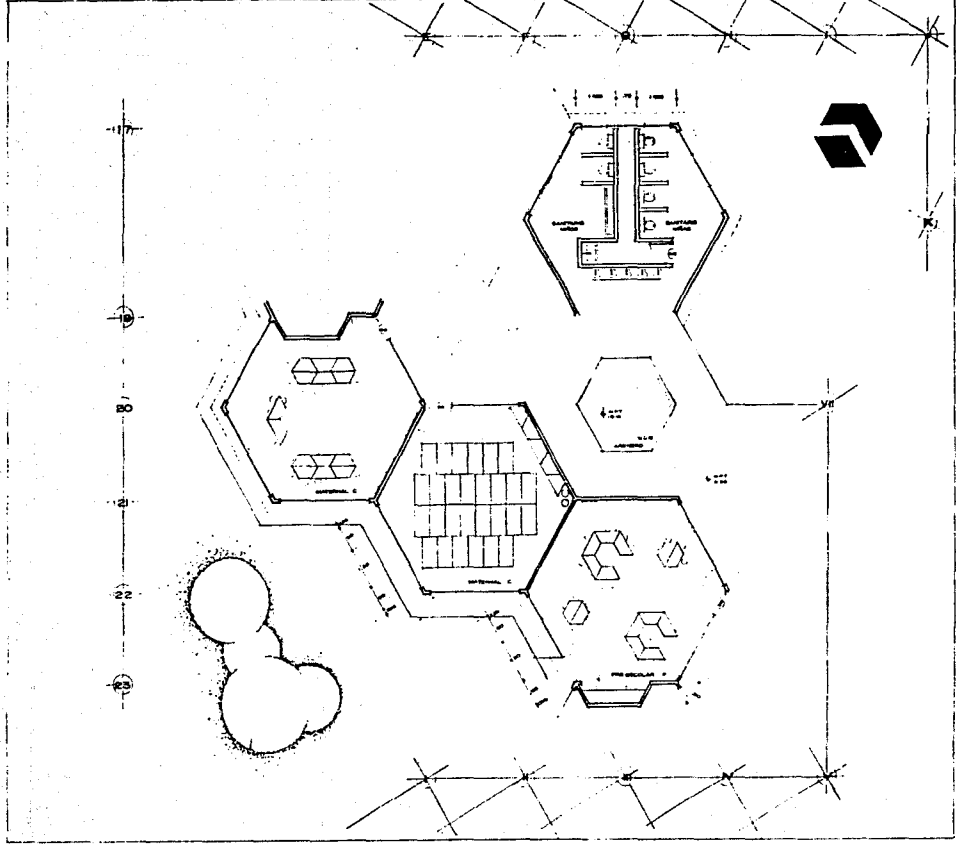
UNAM ENEP ACATLAN

PATRICIA PEÑA JARAMILLO
TEBIS PROFESIONAL



ESTANCIA INFANTIL

06





ESTANCIA INFANTIL

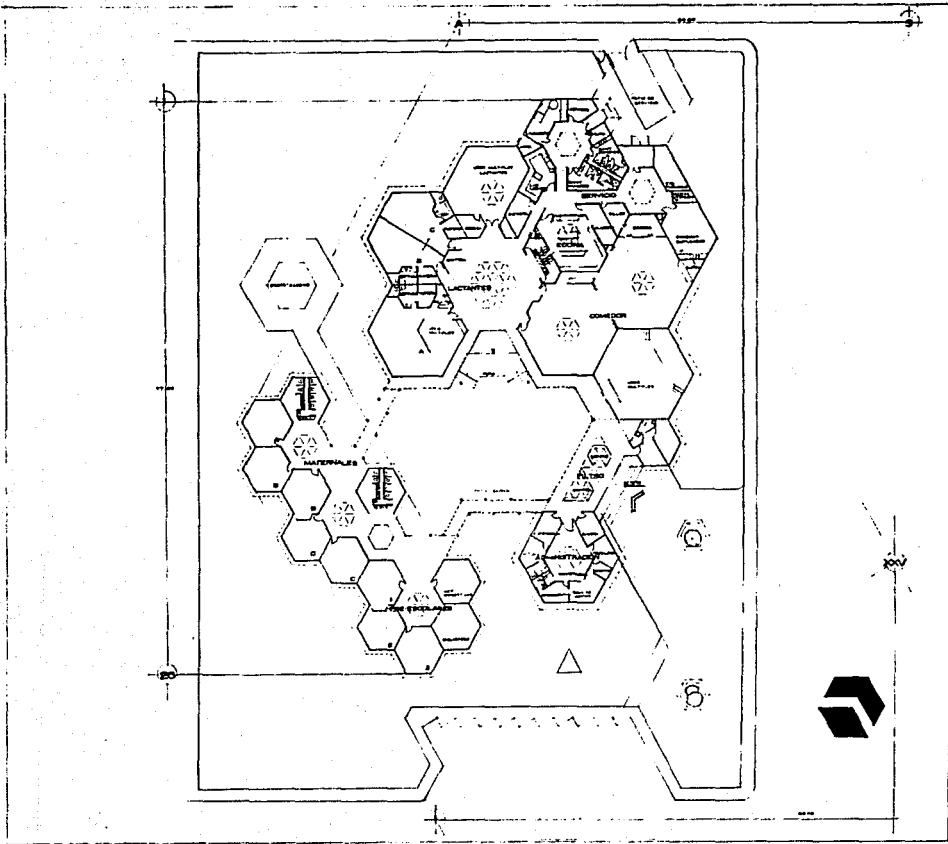
UNAM ENEP ACATLAN

ARQUITECTURA



**AULAS Y
SANITARIOS**

PATRICIA PEÑA JARAMILLO
CLAVE A7
EBC. 1188 **07**



ARQUITECTURA

ARQUITECTONICA

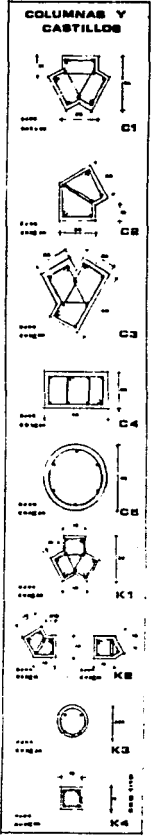
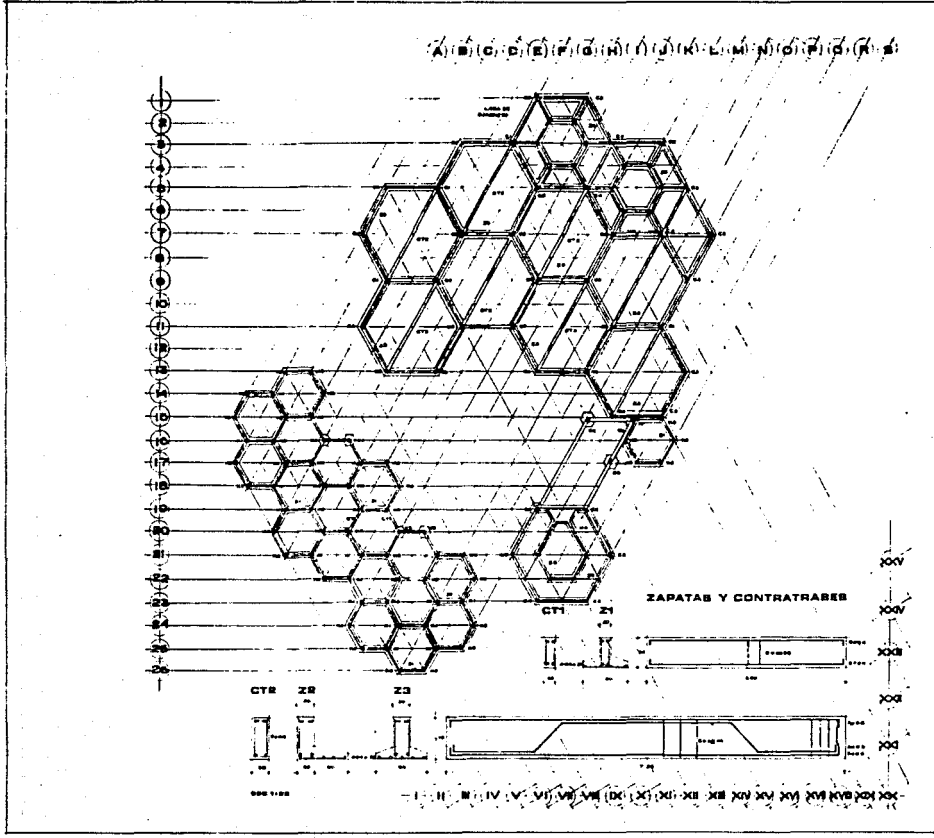
CLAVE AS 11000 08

UNAM ENEP ACATLAN

PATRICIA PEÑA JARAMILLO
TESIS PROFESIONAL



ESTANCIA INFANTIL



ESTANCIA INFANTIL

UNAM ENEP ACATLAN

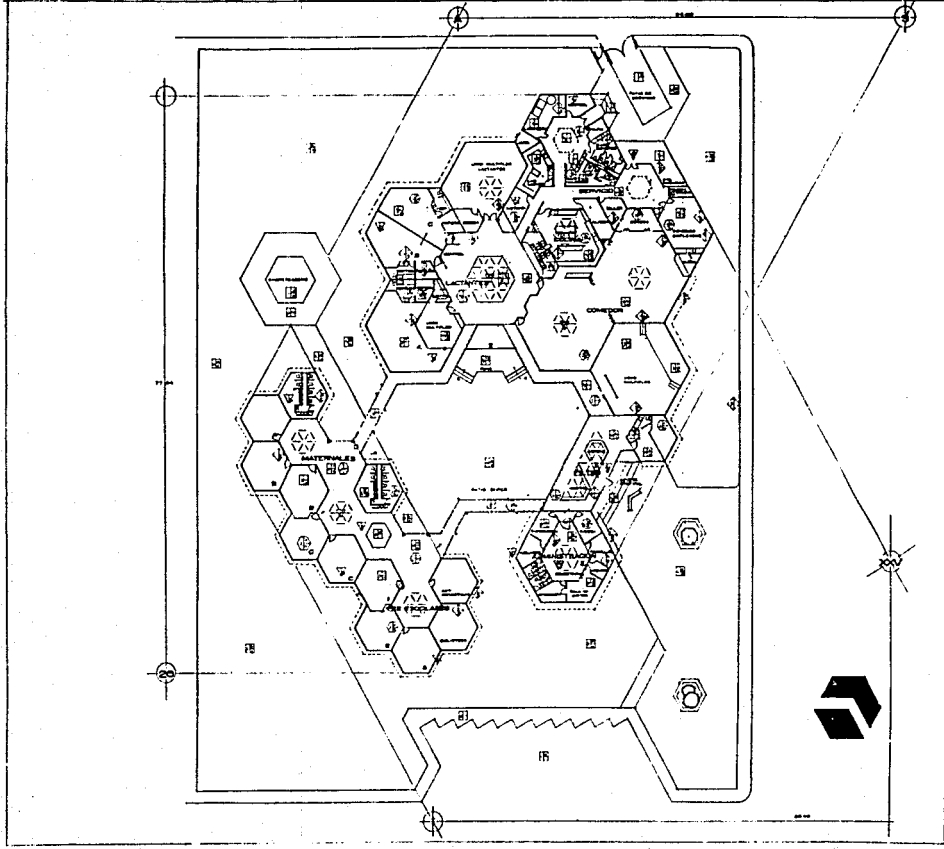
PATRICIA PEÑA JARAMILLO
TEBIS PROFESIONAL

ARQUITECTURA

CIMENTACION

CLAVE ES
EBC. VARIAS

11



BASE	INICIAL	FINAL
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
ZOCLO		
1		
2		
3		
4		
MURO		
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
PLAFON		
1		
2		
3		
4		
AZÓTEA		
1		
2		
3		
4		



UNAM ENEP ACATLAN

ARQUITECTURA

ACABADOS

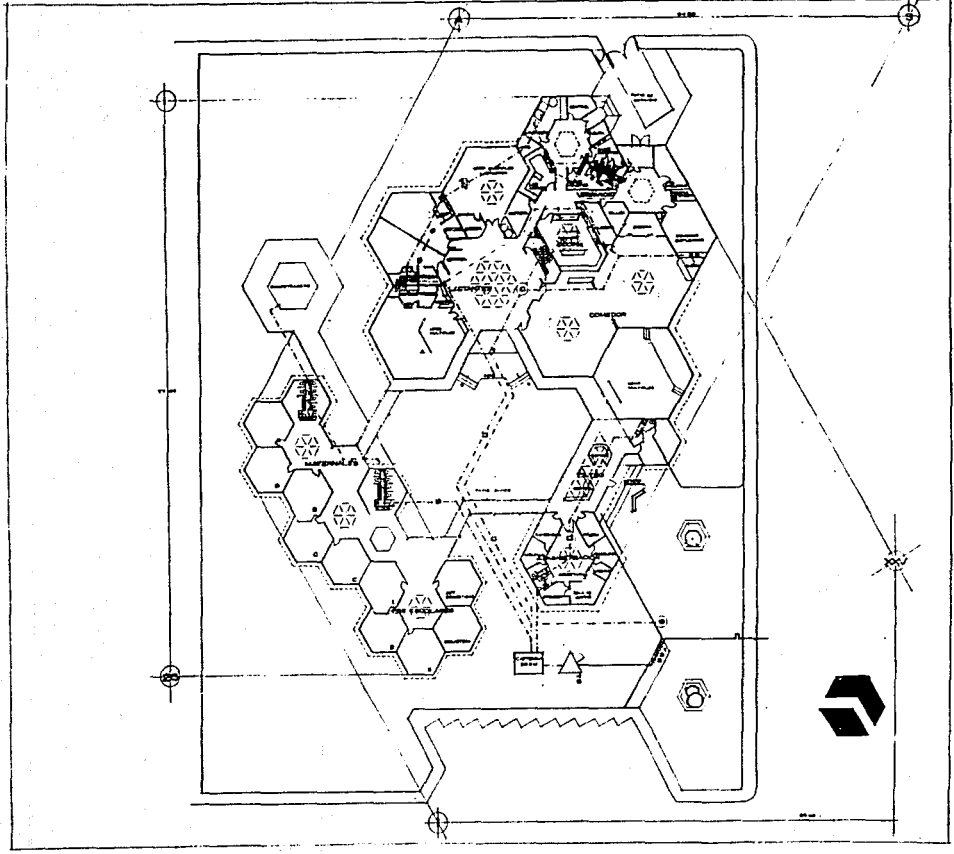
PATRICIA PEÑA JARAMILLO

ESTANCIA INFANTIL




12

ESC. 1.800



SIMBOLOGIA

	KITCHEN
	BATHROOM
	BEDROOM
	LIVING AREA
	OFFICE
	STORAGE
	ENTRANCE
	EXIT



ESTANCIA INFANTIL

UNAM ENEP ACATLAN

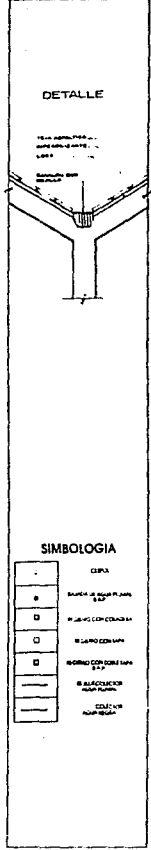
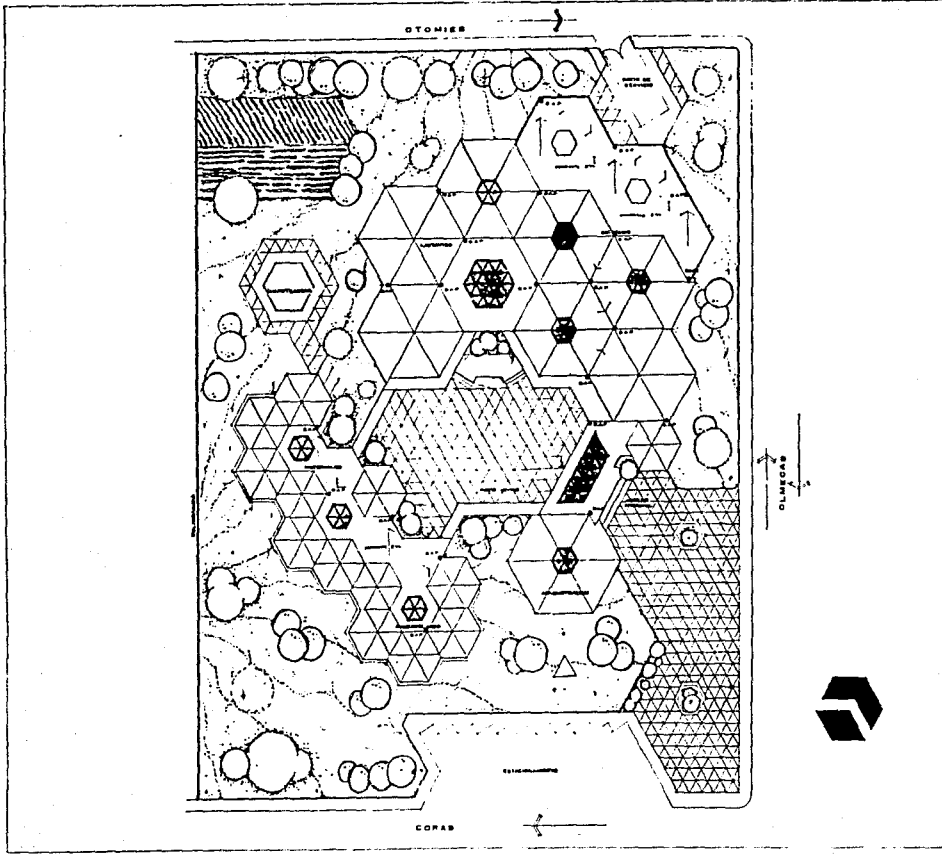
PATRICIA PEÑA JARAMILLO
TEBIS PROFESIONAL

ARQUITECTURA

INST. HIDRAULICA

CLAVE M1
ESC. 11600

14



SIMBOLOGIA

○	CERCA
●	BAJADA DE AGUA PLUVIAL
□	PLANTA DE COCINA
□	PLANTA DE SALA
□	BAÑO DE COCINA
□	BAÑO DE SALA
□	BAÑO DE ASESORES
□	EDIFICIO

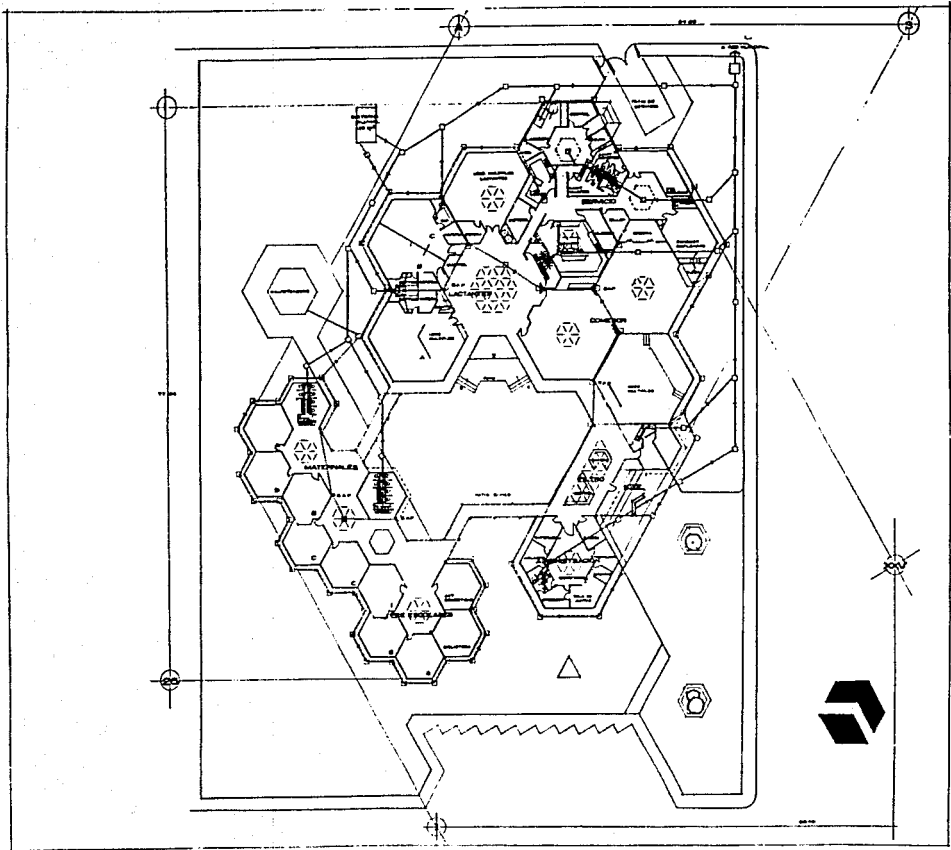

ESTANCIA INFANTIL PATRICIA PEÑA JARAMILLO TEBIB PROFESIONAL

UNAM ENEP ACATLAN

ARQUITECTURA

BAJADA DE AGUA PLUVIAL CLAVE D1 ESC. 1:200

15



SIMBOLOGIA

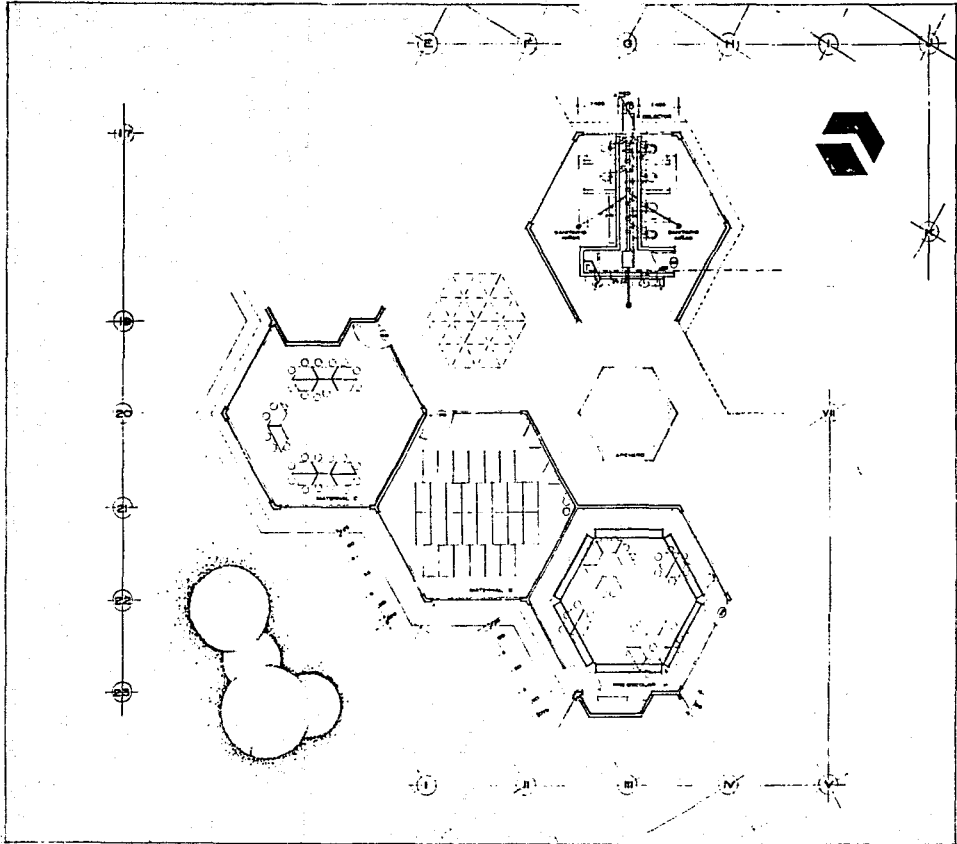
○	CEPER
●	BUNDA DE AGUA PLUMBA 10 CM
◻	REJADERO CON CUBIETA
◻	REJADERO CON TAPA
◻	REJADERO CON TAPA Y ESP.
—	REJADERO PARA RECOLECTOR
—	REJADERO PARA RECOLECTOR



UNAM ENEP ACATLAN
PATRICIA PEÑA JARAMILLO
TESIS PROFESIONAL

ARQUITECTURA
INSTALACION SANITARIA
CLAVE DB
ESC. 11800 16





SIMBOLOGIA

	Columna de concreto
	Columna de concreto
	Columna de concreto
	Columna de concreto
	Columna de concreto
	Columna de concreto
	Columna de concreto
	Columna de concreto
	Columna de concreto
	Columna de concreto
	Columna de concreto
	Columna de concreto
	Columna de concreto
	Columna de concreto
	Columna de concreto

ESTANCIA INFANTIL

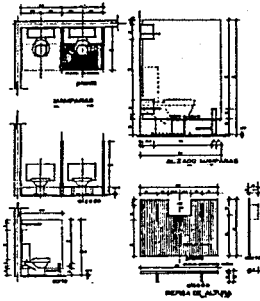
UNAM ENEP ACATLAN

ARQUITECTURA

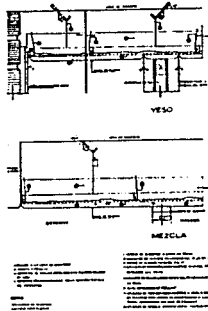
AULAS Y
SANITARIOS
CLAVE 03
EBC. 1150 **17**

PATRICIA PEÑA JARAMILLO
TEBIBIS PROFESIONAL

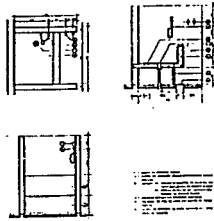
SANITARIOS PARA NIÑOS



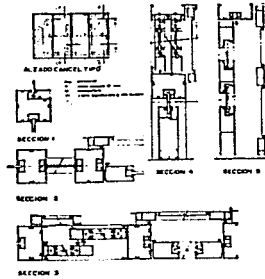
PLAFON



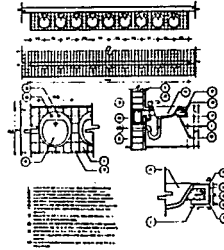
REGADERA



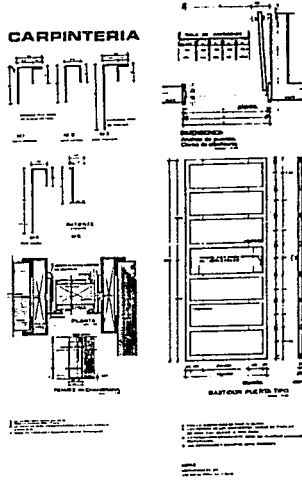
CANCELERIA



BATERIA DE LAVABOS



CARPINTERIA



ARQUITECTURA
COMPLEMENTARIOS
CLAVE OKL
ESQ.

UNAM ENEP ACATLAN
PATRICIA PEÑA JARAMILLO
ESTANCIA INFANTIL

21

Historia general de las casas de la Nueva España

Bernardo Sahagun

Edit. Porrúa México 1975

Perfil del niño mexicano

D.I.F.

México 1980

Manual técnico de diseño "Guarderías"

I.M.S.S.

México 1980

Proyectos de escuelas "Normas Mínimas"

C.A.P.F.C.E

México 1982

Documentos varios

Meteorológico Nacional

C.O.N.E.S.C.A.L

Colección de proyectos y planificación (tomo 3)

Varios

Ed. Gili Barcelona 1979

Manual de Conceptos y Formas Arquitectónicas

Edward T. White

Ed. Trillas

Reglamento de Construcción

D.D.F.

México 1987

BIBLIOGRAFIA

Seis estudios de Psicología

Jean Piaget

México 1975

Colección "Los Padres son Maestros" (numero 10)

Ruth Bowdoin, María Cavaonis

Ed. Cultura Recreativa

El arte de proyectar en la Arquitectura

Ernest Neufert

Ed. Gili

Hebert Bayer, un concepto total

Iva Rodríguez

U.N.A.M.

Tesis Profesional "Guardería y Clínica del I.M.S.S."

Ma. Esther Torres A., José Alfonso Zamayca P.

U.N.A.M. Autogobierno 1983

Tesis Profesional "Centro de educación Pre-escolar"

Jacobo Guttman

Univesidad la Salle

Diseño simplificado de concreto armado

Harry Parker

Ed. Limusa México 1980

El concreto armado de las estructuras

Vicente Pérez Alama

Ed. Trillas México 1984

Tesis Profesional "Centro de Producción y Capacitación de
Sistemas Audiovisuales para el apoyo a la educación en
el Municipio de Naucalpan de Juárez Edo de México."
Adriana Ma. de Lourdes Lopez G, Samuel Crocco M.
U.N.A.M. Acatlán 1987

Normas de Ingeniería de Diseño . (número 5)
I.M.S.S.
México 1985

El ABC de las instalaciones eléctricas residenciales
Enrique Harper
Ed. Limusa Noriega editores México 1993

Tesis Profesional "Hotel Islitas"
Héctor Ferrero
U.N.A.M. Acatlán 1993